

AZ
IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI HAVI FOLYÓIRAT

a m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnassági intézet
tisztviselőkarának közreműködésével szerkeszti s az intézet
támogatásával kiadja

HÉJAS ENDRE

KIR. METEOR. INTÉZETI ASSZISZTENS.

*

TARTALOM:

A magyar korona országainak
csapadékviszonyai. (Térkép-
melléklettel.) *Raum Oszkártól.*
Felhőmagasság-mérés teodolit
nélkül. *Illés Ödöntől.*

A ködrengés. *Raum Oszkártól.*
Hazánk időjárása az elmúlt
február hónapban. *Dr. Steiner*
Lajostól.

Apró közlemények: A Reamur
hőmérőkről hogyan lehet Cel-
sius fokokat leolvasni. —
Eleven barométerek. Tudósítás

H.-Böszörményből. — Nagy eső-
mennyiségek rövid idő alatt.
— A jövő század eleje meleg
lesz! — Néhány szó a meteo-
rológia nyelvezetéről. — Elő-
deink jóslataiból.

Kérdések.
Feleletek.

Az ó-gyallai m. kir. meteoroló-
giai obszervatóriumon vég-
zett megfigyelések eredményei
1898. február havában.

Szerkesztői mondanivalók.

*

Az Időjárás megjelen minden hó 20-án.

Előfizetési ár: egész évre 4 frt.

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

Hirdetéseket felvesz és jutányosan számít a kiadóhivatal.

BUDAPEST, 1898.

HEISLER J. KÖ- ÉS KÖNYVNYOMDÁJA

II. Várkert-rakpart 1. szám.

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI HAVI FOLYÓIRAT.

A m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnasségi intézet tisztviselőkarának közreműködésével szerkeszti s az intézet támogatásával kiadja

HEJAS ENDRE

kir. meteor. intézeti asszisztens.

Az Időjárás, mint a meteorológiának, a természettudományok eme legfiatalabb ágának első magyarnyelvű organuma, programjába vette hazánk éghajlati viszonyainak, a mezőgazdasági meteorológiának, a modern időjósáknak, az egészségügyi meteorológiának stb. művelését. Irodalom rovatában ismertetésre kerülnek a hazánkban időközben megjelenő meteorológiai munkák. Közli a régi magyar gazdasági és időjárás feljegyzéseket. Apró közlemények alakjában (s nagyobb cikkeken is) ismerteti a külföldi szakfolyóiratokban és önálló munkákban megjelent újabb haladásokat a meteorológia egész mezejéről. Kérdések — Feleletek alakjában minden a meteorológia körébe vágó közérdekű kérdést megbeszélés tárgyává tesz.

Cselekszi pedig mindezt jó magyar nyelven s általánosan érthető módon, úgyhogy nemcsak a szakember, hanem a dilettáns meteorológus, valamint a mezőgazda, az orvos stb. egyaránt örömet lelheti benne.

Az Időjárás legalább két nyomtatott ivnyi tartalommal, borítékban, időnkint szövegközti ábrákkal illusztrálva megjelen minden hó 20-án. Előfizetési ár egész évre 4 frt (a meteor. intézet ombrometriai- és zivatar-megfigyelőinek 3 frt).

Szerkesztőség és kiadóhivatal (a hova a levelek és előfizetési pénzek küldendőek): Budapest, II. Fő-utcz 6. sz.

Mutatványszámot bárkinek szivesen küldünk.

A Nagym. Vallás- és Közoktatásügyi m. kir. Minister úr 1897. évi decz. 30-áról 5401. eln. sz. alatt kelt magas rendeletével az IDŐJÁRÁS-t valamennyi iskolának a tanári könyvtárba való beszerzésre ajánlotta.

AZ IDŐJÁRÁS.

METEOROLÓGIAI HAVI FOLYÓIRAT.

Előfizetési ár: egész évre 4 frt.

Megjelen minden hó 20-án.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:

Budapest, II., Fő-utca 6 szám.

A magyar korona országainak csapadék- viszonyai.*)

— (Térkép melléklettel). —

Raum Oszkártól.

A hatvanas években, a bécsi cs. és kir. földrajzi társulat közleményeiben Grundzüge einer Hyetographie des österreichischen Kaiserstaates czimén — mellékletként — egy esőzési térkép jelent meg, a melyet Sonklar ab Instaetten Károly, cs. és kir. tábornok állított össze. Ezen a térképen Magyarország, az akkoriban észlelő állomások csekély száma miatt, alig jutott szerep. Az izohiéták (az egyenlő csapadék mennyiségű helyeket összekötő vonalak) minden részletezés nélkül csak főbb vonásokban határolták az egyenlő csapadékmennyiségű vidékeket, halvány képet adva hazánk csapadékainak megoszlásáról.

Nevezett szerző munkájának ezt a hiányosságát foltórola véve, esőzési térképét, a melyben Magyarország 1877. évig bezárólag 107 állomással volt képviselve, 20 év mulva rekonstruálva adta át az ügy iránt érdeklődőknek.

Hazánkban ugyanebben az irányban legelőször Schenzl Guidó dr. a m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi intézet volt igazgatója működött, a ki már 1872-ben megkísérlette egy esőzési térkép szerkesztését, hogy a rendelkezésére álló anyag alapján a magyar korona országainak csapadék eloszlását ismertesse. Hét könyomatú táblával felszerelt értekezése a m. tudomá-

*) A Magyar orvosok és természetvizsgálók pályázatán a Sajó Károly-féle 200 frtos díjjal jutalmazva. A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közlönye (XXXII. köt. 1. füz. Bpest, 1898).

nyos akadémiának: Értekezések a természet-tudományok köréből című kiadványa V. kötetében jelent meg. A vázlat, amint a szerző rövid közleményét maga nevezi, kísérletnél egyébnek nem tekinthető, melynek elkészítésénél a bécsi meteorológiai intézet évkönyveiben foglalt adatok, valamint Hunfalvi János A magyar birodalom természeti viszonyainak leírása s néhány kézirat szolgáltak kutforrásul.

Nagyon természetes, hogy a csekély számú — mindössze 30 állomás, — hazánk területén aránytalanul megoszló állomások adatainak grafikus feltüntetése sok ügyvel-bajjal járt, különösen a hegyes vidékeken, ahol az izohiéták vonulása az említetteknel még kedvezőbb körülmények között is csak némi pontosságra tarthat számot.

Midőn azonban 1870. április 8-án Ő Felsége az önálló meteorológiai és földmágnességi intézet életbe léptetéséről szóló törvényt szentesítette, az észlelő állomások száma is folyvást gyarapodott. A vállvetett buzgó munkálkodás következtében a gyűjtött anyag annyira felszaporodott, hogy Schenzl dr. megkezdett munkáját folytatva, az 1885-iki országos kiállításon 259 állomás adatai alapján készült esőzési térképpel gazdagította hazánk vízrajzi irodalmát.

Nincs szándékomban e helyen azokba a részletekbe bocsátkozni, amelyek 1885-ig a meteorológiai intézmények fejlődésére befolytak, elég behatóan megtette ezt fent nevezett szerző. Törekvésem inkább azoknak az újabb intézkedéseknek megemlítésére irányul, a melyek azóta léptek életbe a Tisza, Temes és mellékfolyóinak vízgyűjtőterületein. Ha valahol, úgy a vízrajzi kérdések tanulmányozásánál — a milyenek a belvizek rendezése, a folyamszabályozó munkálatok, maga az árvízjelzés — rendkívül fontos az egész ország vagy egyes vidékek évi átlagos csapadékmennyiségeinek meghatározása, vagyis más szóval az eső mennyiségének megközelítő kipuhatólása, mert ez észleletek alapján a folyóba jutó víz mennyiségére, az árvíz további fejlődésére, nagyságára és tartamára következtethetünk.

Az 1885-ik év előtti állapotok mindezekre nem

voltak kielégítők, mert a meteorológiai intézet állomásainak elhelyezésekor csak is arra voltak különös tekintettel, hogy azok az általános klimatológiai viszonyoknak megfelelően az ország minden részében arányosan legyenek elosztva és figyelembe nem vehették azokat a követelményeket, melyeket az újabb vízügyi szolgálat a meteorológiával szemben támaszt.

Igy történt azután, hogy 1885-ig a Tisza-Temes és mellékfolyóinak 150.000 km²-nyi vízgyűjtőterületén csak 90 állomás végezte a csapadékmérést, melyek egyes vidékeken oly távolságban voltak egymástól felállítva, hogy a Borsova, Szernye, Tur, Berettyó, Ér és a Fekete-Körös mentén egyetlen egy állomás sem működött, holott pl. Csehországban 60, a badeni nagyhercegségben 350, a Szajna völgyében átlag 598 km²-re esik egy-egy észlelő állomás.

A volt közmunka- és közlekedésügyi m. kir. miniszter a Tisza, Temes és mellékfolyóinak vízgyűjtő területén folyamatba tett tervezéseknél a csapadék évi eloszlása számokban kifejezett értékének hiányosságát érezvén, elrendelte az ügy alapos tanulmányozását, melynek eredménye lőn, hogy a már eddig fennálló állomások mellé 147 új állomást szerveztek az olaszországi rendszer szerint. Ez állomások együttműködése következtében egy nagyobb szabású vizrajzi, csapadékmérő hálózat létesült, melynek vezetésével és felügyeletével a m. kir. orsz. meteorológiai intézetet bízták meg. Az újonnan felállított állomások 1889. év őszén kezdték meg működésüket.

Mig az imént említett csapadékmérő hálózat létesítésével hazánkban egyrészt a nevezetesebb vizrajzi munkálatok nyertek nagyobb lendületet, czéltudatosabb működést, addig másrészt hietikai szempontból oly vidékek esőzési viszonyairól készithetünk alaposabb tanulmányokat, a melyekről eddig mit sem tudtunk.

Ily vidékek voltak p. o. Magyarország északkeleti részén Máramarosmegye, a Tiszán tul Békésmegye, továbbá Debreczen, Nagyvárad, Arad, de különösen Menyháza környéke, ahol a Biharhegység mintegy választófalat alkot a nagy magyar Alföld és az erdélyi Felföld között; eklatáns példával bizonyítva azt a törvényszerűséget,

hogy egy ország domborzati viszonyaiban hiven tükröződnek vissza annak esőzési görbéi.

Habár a fentebb említett fontos intézmények életbe léptetése következtében a vízrajzi ügyeket hazánk tisztántulási részében nagyjában rendezték, a viszonyok a közel multig a Duna és mellékfolyóinak vízgyűjtő területén a régiék maradtak és az észlelő állomások csekély száma miatt a Dunavidék csapadékviszonyairól vajmi keveset tudtunk. Ehhez járul még az a körülmény is, hogy az itt már felállított állomások közül egyesek, mint Esztergom, Komárom, Győr, Pápa, Sopron, észleléseiket majd beszüntetik, majd ismét felveszik, úgy hogy ezekről az állomásokról hosszabb idejű összefüggő sorozat felett nem is rendelkezünk.

Csak a Balaton vidéke tesz ez alól némi kivételt, a hol az utóbbi idő óta több ujonnan felállított állomás működik sikeresen és megbízhatóan.

A meteorológiai észleletek ki nem elégitő voltát felismervén, a földmivelésügyi m. kir. miniszter a meteorológiai intézet kezdeményezéséből a Duna és mellékfolyóinak vízgyűjtő területén, nevezetesen pedig a Nyitra, Garam, Vág, Rába, Rábca, Zala és Tapolca folyók mentén 1895-ben mintegy 95 új állomást szervezett, melyek ugyanabban az irányban működnek, mint a Tisza, Temes és mellékfolyóinak vízgyűjtőterületén létesített csapadékmérő állomások.

Igy az észlelő állomások száma 1896-ban mintegy 412-re emelkedett. Ezek közül a legtöbb működik Máramarosban (számra nézve 34), legkevesebb Esztergom, Tolna, Ugocsa, Brassó és Küküllő vármegyékben, a hol megyénként átlag 1—2 állomás végzi a csapadékméréseket, sőt a 3943 km² kiterjedésű Háromszék vármegyében egyetlenegy állomásunk sincs.

Ezek a jelentékeny változások szükségessé tették egy új esőzési térkép szerkesztését, a mely hazánk csapadékviszonyait tárgyalja és azokról könnyű átnézetet ad. Az általam szerkesztett térkép a jelen füzethez van mellékelve. A térkép szerkesztésénél követett elveket később fogom ismertetni, czélszerűnek látom azonban ezt megelőzőleg a csapadék 25 évi eloszlásáról (hazánk terü-

letén) szóló tanulmányom eredményét előadni s az adatokat bemutatni, a melyeket a térkép szerkesztésénél felhasználtam, valamint a következtetéseket felsorolni, a melyeket ezen adatokból és a térkép vonalaiból vonni lehet.

Az évi átlagos csapadékmennyiségeket az I. táblázatban mutatom be.*)

A táblázatbeli adatok felhasználásával szerkesztett esőzési térképből látni való, hogy hazánkban az izohiátnak elhelyezkedése szabályszerűen alkalmazkodik a domborzati viszonyokhoz.

Az ország közepén elterülő nagy magyar Alföldet, a melyhez a kis magyar Alföld csatlakozik, ideszámítva a dunántuli részen fekvő Szigetközét és a Balaton vidékét is: a 600 mm-eres izohiéta övezi, a melyen belül az átlagos évi csapadékmennyiség 500—600 mm közt ingadozik. E területen, melynek kiterjedése körülbelül 65,000 km², esőben legszegényebb vidék a Tisza két partján elterülő mély síknak az a része, a melyet Oroszáza, Kigyós, Kun-Madaras, Tiszafüred, Kecskemét, Szeged és ennek környéke határolnak, a hol ugyanis a csapadék évi átlagos mennyisége 500—540 mm közt változik.

Az említett évi átlagos esőmennyiségből azonban nem következtethetünk arra az általánosan ismert szárazságra, mely e vidéket annyiszor látogatja, még pedig azért nem, mert Európa számos helyén, a hol az eső mennyisége semmivel sem nagyobb, mint az Alföldön, a szárazságról mitsem tudnak.

Az eddigi megfigyelésekből azonban kitűnik, hogy nálunk a szárazságot előidéző okok főleg:

1. az egyes évek esőzésének excessiv ingadozásában,
 2. a csapadék időbeni eloszlásában,
 3. a nyári hónapok átlagos magas hőmérsékletében
- s ebből kifolyólag a levegő csekély páratartalmában és
4. a talaj minőségében keresendők és találhatóak fel.

*) Térszűke miatt e helyen csak azon állomásokat soroljuk fel, melyek legalább 10 éves észlelési sorozatot tudnak felmutatni. A szerk.

I. TÁBLÁZAT.

Átlagos évi csapadék-mennyiségek 1871—1895.

Az állomás neve	Magasság a tengerszint fölélt m.	A megfigyelés időszaka	C csapadék mm.	Az állomás neve	Magasság a tengerszint fölélt m.	A megfigyelés időszaka	C csapadék mm.
a) Magyarország.				Gyoma	94	{ 1883—86 1890—95	525
Akna-Rahó	443	1881—95	1268	Gyulafehérvár	251	1875—95	586
Akna-Sugatag	490	1882—95	782	Herény	229	1883—95	700
Akna-Szlatina	301	1882—95	805	Herkulesfürdő	160	1885—95	947
Apatin	93	1882—91	706	Hódmezővásárhely	89	187—91	537
Apsinecz	850	1881—95	887	Huszt	168	1881—95	1103
Arad	134	1880—95	672	Jászberény	105	1882—93	575
Árvaváralja	501	1871—91	893	Kabola-Polyána	410	1881—95	1269
Baja	111	1882—95	609	Kalocsa	103	{ 1874—89 1891—95	619
Balassa-Gyarmat	150	1883—95	538	Kaposvár	142	{ 1879—84 1887—91	709
Bánffy-Hunyad	684	{ 1883—87 1889—95	643	Késmárk	631	{ 1875—83 1886—95	630
Békés-Gyula	99	1880—95	573	Keszthely	117	1871—95	655
Benesháza	549	1882—95	760	Kis-Sztapár	93	1882—93	616
Berzova	254	1881—90	809	Kis-Várda	123	{ 1882—85 1890—95	641
Besztercze	383	{ 1871—74 1876—81 1884—88 1891—94	720	Kolozsvár	366	1871—95	622
Besztercebánya	371	1871—95	908	Kozmescsek	866	1881—95	1082
Borosnyánkő	611	1876—87	914	Körmend	190	1876—86	861
Budapest (vár)	153	1871—95	665	Körmöczbánya	554	1872—95	911
Bustyaháza	175	1881—95	916	Körösmező	652	1881—95	1096
Csáktornya	170	1871—95	958	Ószeg	279	1872—95	843
Csik-Somlyó	707	1873—91	539	Krácsfalú	450	1882—95	989
Debreczen	129	1871—95	646	Kun. Sz. Márton	90	{ 1883—88 1890—95	551
Deliblat	113	1882—95	655	Lippa	132	1881—95	765
Dobrócs	558	1882—95	741	Liptó-Ujvár	652	1882—95	727
Dombó	383	1882—95	1367	Luhi (Bogdán)	613	{ 1881—90 1893—95	998
Eger	173	1873—95	591	Magyar-Óvár	125	1873—95	595
Eperjes	261	1871—93	647	Makó	85	{ 1877—87 1890—95	597
Facset	162	1881—95	872	Maros-Vásárhely	340	1880—95	696
Fiume	5	1871—95	1591	Medgyes	303	{ 1872—74 1878—84 1890—95	667
Fogarás	436	1883—95	656	Mezőhegyes	99	1874—91	590
Földvár	510	{ 1876—79 1881—86	671	Mezőkeszi	121	1885—95	5 0
Gyékés	478	1884—95	854	Modor	160	1883—95	718
Geletnek	31	1885—95	739	Monyásza	245	1884—95	1216
Görgény Sz. Imre	428	1884—95	752				
Gyergyó Sz. Miklós	812	1885—95	611				

Átlagos évi csapadékmennyiségek 1871—1895 (folytatás).

Az állomás neve	Magaság a tenger színe felett m.	A megfigyelés időszaka	Csapadék mm.	Az állomás neve	Magaság a tenger színe felett m.	A megfigyelés időszaka	Csapadék mm.
Nagy-Bánya . . .	227	{1875—84 1886—95	1053	Szeged (gimn.) . . .	95	1871—95	546
Nagy-Kanizsa . .	166	1873—84	789	Szentes	84	1883—95	526
Nagy-Mihály . . .	123	{1874—84 1889—93	779	Szepes-Igló	465	1873—95	674
Nagy-Szeben . . .	413	1871—95	679	Szinevér-Polyána . . .	772	1882—95	1428
Német-Boly . . .	135	1881—95	665	Sztavna	379	1881—95	984
Német-Mokra . .	636	1882—95	1358	Tata	161	1877—95	545
Nyék	123	1879—89	656	Tarcsa	350	1885—95	705
Nyiregyháza . . .	117	{1872—77 1879—95	626	Temesvár (Vadászerdő) . . .	95	1886—95	596
Nyitra	190	{1877—86 1890—94	562	Tokaj	97	1880—95	675
Orló	477	1883—95	764	Török-Becse	81	{1872—86 1890—94	671
Orsova	53	1871—90	922	Trencsén	227	1874—93	678
Ó-Gyalla	111	1872—95	588	Turbát	805	1884—95	1237
Ó-Kemencze . . .	150	1881—91	896	Uj-Huta	614	1885—94	753
Ó-Széplak	205	1871—95	630	Ujvidék	84	1875—86	694
Pancsova	76	1880—95	697	Ungvár	141	1873—95	797
Pannonhalma . . .	283	1874—95	600	Valeamare	164	1882—95	711
Pápa	351	{1875—79 1885—90	591	Vásáros-Namény . . .	116	1880—95	681
Pécs	260	1871—95	844	Zala-Egerszeg	156	{1883—86 1890—95	723
Petrozsény	623	1876—95	918	Zsombolya	82	1886—95	681
Pozsony	154	1871—95	686	<i>b) Horvát- és Tótország.</i>			
Privigye	281	1873—84	663	Belovár	—	{1872—74 1878—80 1885—92	819
Püspök-Ladány . .	118	1884—95	588	Broód	—	{1877—85 1887—88 1890—92	704
Rimaszombat . . .	205	1884—95	612	Gospič	—	1873—92	1384
Rónaszék	370	1881—95	927	Gradiska nova	—	1877—92	675
Rozsnyó	325	1880—94	743	Jasenovac	—	{1877—83 1885—87 1889—92	639
Ruszkabánya . . .	372	{1872—88 1890	943	Kastajuica	—	1877—92	1010
Segesvár	336	1881—93	671	Lepoglava	—	1881—95	1253
Selmecbánya . . .	617	1871—95	907	Mitrovicza	—	{1877—87 1890—92	680
Sistarovec	209	1872—95	707	Otačac	—	1877—92	1020
Sopron	227	{1871—81 1887—89	774	Petrinja	—	{1877—86 1889—92	865
Szálka	168	1881—95	746	Zágráb	—	1871—95	901
Szarvas	85	1885—95	533				
Szászváros	226	1885—94	687				
Szatmár	145	{1877—79 1881—95	736				

II. TÁBLÁZAT.

A csapadék évi eloszlása mm-ben 1885—95.

Az állomás neve	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895
Szeged	501	543	536	387	665	504	519	506	604	369	698
Szentés	470	638	599	364	634	487	456	523	572	399	547
Szarvas	457	664	636	406	613	516	509	530	594	352	557
Kun-Madaras . .	—	—	—	—	—	469	518	549	605	475	517
Kun-Szt.-Márton	488	600	592	410	—	522	506	595	664	473	560
Kigyós	—	—	—	—	—	526	469	597	580	466	633
Békés-Gyula . .	532	650	656	401	711	518	542	543	614	395	625
Gyoma	411	584	—	—	—	519	626	589	617	368	544
Komádi	—	—	—	—	—	480	613	628	660	419	709
Kondoros	—	—	—	—	—	519	496	552	588	386	522

A mi az első pontot illeti, úgy a II. táblázatból kitűnik, hogy a Tisza középső folyása mellett elterülő megyékben a nedvesebb éveket gyakran esőben rendkívül szegények váltják fel, a midőn is a csapadék évi mennyisége némelykor a 400 mm-t sem haladja meg, míg ismét máskor annak majdnem kétszeresével egyenlő. Az esőzésnek ezen időbeni aránytalan eloszlása, a szélsőségek közti ingadozása azonban egy másik momentumban is nyilvánul.

Hazánkban ugyanis — a tengerpartot és a Kárpátok vidékét kivéve — a kora nyári esőzések az uralkodók, melyek itt-ott már május havának második felében jelentkeznek és eltartanak június végéig, a fő- vagyis a júniusi maximumot képezve, midőn a nagyobb csapadékkal járó zivatarok a leggyakoribbak. Ámde júliusban, de különösen augusztus és szeptember hónapokban az esőzésnél oly rohamos apadás áll be, hogy 15—20 mm-es eső után 2, 3, sőt 4 pentádon keresztül esőzés egyáltalán nincs. Ha ehhez még az Alföld átlagos, 22. C^o-foknyi júliusi hőmérsékletét vesszük tekintetbe, továbbá a talajnak legnagyobb részt löszből, áradmányból és futóhomokból álló porhanyós, laza szerkezetét, mely az egyszer felszívott vizet rövid idő múlva ismét visszaadja a légkörnek: úgy nem mondhatjuk tulzottnak azokat a híreket, melyek az Alföld szárazságáról keringenek.

A második esőzési minimum-centrum a magyar kis

Alföldön Mezőkeszi és Balassa-Gyarmat közt fekszik és körülbelül a medence végső határainál helyezkedik el.

E két esőzési minimumot a vértesi és a pilisi hegységek mentén, a Velencei tótól Budapestig 600 mm-eres izohiéta választja el egymástól.

Egy harmadik, esőben szükölködő vidékkel Erdélyben találkozunk Csik-Somlyó körül, melynek keletkezése egyrészt azzal magyarázható, hogy Csik-Somlyó és környéke a Hargitta-hegység esőárnyékában fekszik, másrészt mert nagyobb völgyek klimatológiai tekintetben hasonlóképp viselkednek, mint a jelentékenyebb kiterjedésű síkságok. — A völgyekben u. i. szabályszerűleg kevesebb eső esik, mint a körülöttük fekvő hegygerinczeken és fensíkokon.

A Dunántúlnak egyrészt és a nagy magyar Alföldet elhagyva, midőn már a dombos vidék elő- és középhegysége felé közeledünk, az esőmennyiség arányosan növekszik.

Az erdélyi felföldet körülzáró 700 mm-eres izohiétát kivéve, a 800 és 900 mm-eres izohiéták már nem határolnak oly tömör egyöntetű területet, a mint azt a 600-asnál láttuk, hanem majd szélesebb, majd keskenyebb szalagokként sorakoznak egymás mellé, irányukat akként változtatva, a mint azt a domborzati viszonyok megkivánják, a hegységeket egyes helyeken oly élesen emelve ki, mintha azokat magassági niveau-vonalak határolnák. Legszembetűnőbb példa erre nézve Aradmegyének az a része, melynek előhegységét az erdélyi Mezőségtől a Bihar- és Érczhegységek választják el. Itt ugyanis azt tapasztalhatjuk, hogy az ország északi részéről leomló és a 800 mm-eres izohiétával körülzárt keskeny terület egyszerre kibővül és ezen belül az esőmennyisége rohamosan növekedve Menyháza környékén az 1200 mm-eres izohiétával kulminál.

Az izohiétáknak ily módon történt elhelyezkedésénél nem fedezhető fel semmiféle anomália, diszkontinuitás, csak egyes komplikáció, mely magyarázatát az illető vidék függőleges tagoltságában és gyorsan váltakozó hegyképződésében leli, melyek az általános klimatológiai állapotokat jelentékenyen befolyásolják.

Hazánkban, mint általában véve Közép-Európában, a legnagyobb esőket a nyugoti és délnyugoti szelek hozzák, melyek az Atlanti-óceán felől a páratelt levegőt a szárazföld felé hajtják. A hol ezzel a két uralkodó széllel szemben hegyláncz vagy egyes nagyobb hegycsoport terül el, ott a légáramlat kénytelen felfelé mozogni, minek következtében a levegő hőmérséklete a magasság arányában csökken, ezáltal a pára kondenzálódik s felhőket alkotva, csapadék alakjában kiválik. Midőn azonban e légáramlat a hegységen áthaladt, a levegő nedvességének tetemes részét már elvesztette, a minek következménye azután az, hogy az esőárnyékban fekvő vidékek átlagos csapadékmennyisége jóval kisebb, mint a hegyeknek ellenkező oldalán exponált vidékeké.

Az előbb említett, esőben gazdagabb szigetekkel hazánk egyéb részein is találkozunk, nevezetesen Erdélyben a görgényi hegységnél Görgény-Szt.-Imre vidékén, a Dunán túl Pécs környékén, a Mecsek és Zengőhegycsoportok körül, a Mátrahegységben, Ó-Hegynél, továbbá az ország északkeleti részében Naszód és Nagy-Bánya körül, ahol egy-egy 900 mm-eres izohiétától körülvelt területen belül Akna-Szlatina, Akna-Sugatag, Krácsfalu és Dragomérfalva környékén, mintegy beékelve, esőben szegényebb vidék terül el az Avas-hegység és a radnai havasok esőárnyékában.

Ezt a vidéket elhagyva, midőn már a mármarosí havasok felé közeledünk, az izohiéták mind sűrűbben helyezkednek el egymás mellé, előre jelezve, hogy Kvaszovecz környékén az 1521 mm-eres átlagos esőmennyiséggel a csapadék hazánkban egyik maximumát érte el.

Amily rohamosan történt az esőmennyiség gyarapodása, épp oly gyorsan áll be az apadás az ország határszéleinél, Apsinecz, Körösmező és Kozmescsek felé közeledve, ahol a többi évi átlagos csapadékmennyiség 1550 mm-ről 1000 és 887 mm-re esik le és folytatását Galiczia délkeleti részében és a szomszédos Bukovina határszélein találja.

A mármarosí maximummal szemben az ország délnyugati részén, az adriai tengerpart vidékén helyezkedik el a második esőzési maximum Fuzine körül, a hol az

eső évi átlagos mennyisége 2490 mm-rel egyenlő, tehát mintegy 1000 mm-rel több mint Kvaszoveczen. A fuzinei maximum nagyon keveset fogyva, ∞ alakhoz hasonlóan egyoldalt a tengerparttal halad párhuzamosan, míg más oldalt a Nagy- és Kis-Kapellá mentén a szárazföld felé elsimulva Dalmáciaig terjed, Otočac és Gospič környékén egy-egy esőben szegényebb szigetet alkotva, melynek esőmennyisége körülbelül a mármarosi maximummal egyenlő.

Ha az adriai tenger partvidékének esőmennyiségét, illetve az esőnek időben való eloszlását közelebbről vizsgáljuk, úgy rögtön feltűnik, hogy nevezett vidék a szub-tropikus esőzés befolyása alatt áll. Az erre vonatkozó részletesebb fejtegetést alább adom meg.

Az eddig mondottakat a következőkbe foglalhatjuk össze: Hazánkban az esőnek mennyisége, területi eloszlása teljesen megfelel a geográfiai fekvésnek, az egyes vidékek klimájának és a függőleges tagoltságnak; a legnagyobb területet a 600 és 700 mm-es izohiéta foglalja el, a mely az ország középső részén és Erdélyben dominálónan lép fel. Minél inkább növekszik az esőmennyisége, annál kisebb lesz a terület, melyre az kiterjed, vagyis más szóval: az esőmennyiségek nagysága a területi eloszlással fordított arányban áll.

A III. táblázatban a 24 óra alatt esett legnagyobb csapadékmennyiségre vonatkozó adatokat ismertetjük az 1870—1895. évek észleléseiből.

III. TÁBLÁZAT.

A legnagyobb csapadékmennyiségek 1870—1895-ig.

Az állomás neve	Csapadék mm	Év	Hó és nap	Az állomás neve	Csapadék mm	Év	Hó és nap
Nagy-Mihály	100	1876	szept. 14	Trencsén . . .	128	1874	jun. 16
Budapest . . .	103	1875	jun. 26	Lippa	142	1883	jul. 17
» »	108	1878	jul. 31	Csaktornya .	155	1886	szept. 23
Árvaváralja	110	18. 9	jun. 14	Fuzine	160	1874	decz. 29
Borostyánkő .	113	1879	máj. 4.	Flume	162	1883	jun. 18
Muraszombat	118	1886	jun. 20.	»	174	1883	nov. 9
Selmeczbánya	122	1870	febr. 14	»	201	1892	szept. 30.
» »	133	1878	aug. 31	»	268	1892	okt. 1
Szeged	123	1873	máj. 21	»	235	1895	szept. 12
Trencsén . . .	267*	1873	jun. 7				

* Megbizhatatlan. Lásd 76. oldal.

A táblázat adataiból láthatjuk, hogy hazánkban a tengerpartot és az ezt környező vidéket kivéve, a 100 mm-es napi csapadék ritkán, a magas hegyvidéken pedig, nevezetesen Máramarosmegyében, hol az esőzésnek tulajdonképpen egyik maximális centruma fekszik, egyáltalán véve nem fordul elő. Leggyakrabban Fiume észlel 100 mm-nél nagyobb napi csapadékot, így p. o. 1892 szeptember 30-án és október 1-én összesen 469 mm csapadékot mért. Felemlitendő, hogy a táblázatba felvett Trensén észlelő állomásnak 1873. évi június 7-én mért 267 mm csapadékmennyisége a valóságnak nem felel meg és azon tévedésen alapszik, hogy nevezett számadatnál a tizedes pontot elfelejtették (267, észlelési iv). E téves adattal azonban már több német munkában találkozunk, nevezetesen: dr. Hellmann, Die grössten Niederschlagsmengen in Deutschland und Oesterreich-Ungarn című értekezésében.

Ha valamely országnak csapadékviszonyait tüzetesebben akarjuk tárgyalni, akkor az átlagos évi mennyiségen kívül a csapadéknak hónapok szerint való eloszlására is különös figyelemmel kell lennünk. Ezen utóbbi adatok nélkül u. i. elmosódik az az árnyalat, mely az egyes hónapok és évszakok esőzési viszonyait jellemzi.

Nevezett tárgyról a 70-es években Hann Gyula dr. a bécsi cs. kir. meteorológiai és földmágnességi intézet igazgatója írt egy terjedelmes értekezést: Untersuchungen über die Regenverhältnisse in Oesterreich-Ungarn czimen, mely munka a bécsi tud. akadémiának 1879. évi október havi közleményében jelent meg. A munka alapjául az 1878. év végéig eszközölt összes észlelések szolgálnak anyagul. Nagyon természetes azonban, hogy az akkori időben az állomások csekély számát tekintve, az ezen rövid idejű megfigyelésekből levezetett átlagok csak megközelítő eredményt adhattak.

Jelen munkában a csapadék évi menetének tanulmányozásánál csakis oly állomások észleléseit vettem tekintetbe, a melyek:

1. legalább 15 évi homogén-sorozat felett rendelkeznek,

2. megfigyeléseiket az ország különböző részén eszközték,

3. észleléseik mint feltétlenül megbízhatók állották meg helyüket.

A megfigyelés tartamára nézve közöttük:

15—20 éves állomás szám szerint volt	13
21—24 " " " " "	10
25 " " " " "	12
	összesen 35.

A IV-ik táblázat adja e 35 állomásra a csapadék eloszlását hónapok szerint és pedig úgy milliméterekben, mint az átlagos évi összeg százalékában kifejezve. *)

Ha a hónapok szerinti eloszlást közelebből vizsgáljuk, azt fogjuk tapasztalni, hogy a csapadék évi menetét illetőleg 3-féle típust különböztethetünk meg, a melyek az ország különböző vidékén majd nagyobb, majd kisebb területen helyezkednek el.

Általánosságban szólva — a mi egyszersmind az I. típust jellemzi főképpen — azt mondhatjuk, hogy hazánkban a kora nyári esőzés az uralkodó, mely május hóban veszi kezdetét és júniusban a gyakran fellépő zivatarok következtében a maximumot éri el.

Az első, vagy főmaximum után azonban a csapadékmennyisége rohamosan csökken, míg októberben ismét másodrendű maximummal találkozunk, mely eredetét valószínűleg az ez időtájt sűrűen fellépő atlanti depresszióktól veszi.

Míg a maximális esőzés június hóra esik, addig a minimum februáriusban lép fel és körülbelül a hőmérsékleti minimummal esik össze, midőn a levegő páratartalma az állandó alacsony hőmérséklet és a magas barometer-állás következtében nagyon csekély. Az első típus esőzései övéhez Magyarország legnagyobb része tartozik, kivéve Erdélyországot, a tengerpartot, a Magas Tátra vidékét és ennek folytatását, a hol a júniusi maximum egy kissé megkésve július hóban lép fel, így Árvaváralján, Kozmescsek, Vásáros-Namény, továbbá Szepes-Igló és Apsinec körül.

*) A felső számsor mm-t, az alsó %-ot jelent.

IV. TÁBLÁZAT.

A csapadék évi átlagos menete milliméterekben és ‰-ban kifejezve.

Az állomás neve	jan.	febr.	márcz	ápr.	máj.	jun.	jul.	aug.	szept.	okt.	nov.	decz.
Budapest (vár) {	40 6·0	31 4·7	46 6·9	61 9·2	67 10·1	80 12·0	56 8·4	54 8·1	53 8·0	67 10·1	56 8·4	54 8·1
Ó-Gyalla. . . . {	34 5·8	30 5·1	41 7·0	55 9·3	64 10·9	61 10·4	51 8·7	51 8·7	47 8·0	63 10·7	42 7·1	49 8·3
Pannonhalma {	36 6·0	30 5·0	45 7·5	51 8·5	58 9·7	62 10·3	58 9·7	59 9·8	49 8·2	59 9·8	44 7·3	49 8·2
Magyar-Óvár {	30 5·1	29 4·9	40 6·7	50 8·4	63 10·6	70 11·8	57 9·6	58 9·7	43 7·2	69 11·6	43 7·2	43 7·2
Pozsony . . . {	45 6·5	37 5·4	49 7·1	61 8·9	71 10·4	77 11·2	65 9·5	58 8·5	45 6·5	69 10·1	55 8·0	54 7·9
Kőszeg {	35 4·2	32 3·8	47 5·6	73 8·7	88 10·4	104 12·3	97 11·5	91 10·8	71 8·4	96 11·4	59 7·0	50 5·9
Keszthely . . {	23 3·5	24 3·6	37 5·5	61 9·3	69 10·6	71 10·9	72 11·0	70 10·8	57 8·7	78 11·9	57 8·7	36 5·5
Pécs {	38 4·5	34 4·0	57 6·8	80 9·5	97 11·5	97 11·5	69 8·2	76 9·0	70 8·3	101 12·0	74 8·7	51 6·0
Csáktornya . {	47 4·9	41 4·3	57 6·0	83 8·7	92 9·6	105 10·9	94 9·8	99 10·3	89 9·3	114 11·9	76 7·9	61 6·4
Zágráb {	47 5·2	46 5·1	52 5·8	73 8·1	89 9·9	103 11·4	81 9·0	82 9·1	75 8·3	115 12·8	79 8·8	59 6·5
Fiume {	97 6·1	86 5·4	115 7·3	132 8·3	117 7·4	143 8·9	66 4·2	102 6·4	177 11·1	242 15·2	178 11·2	136 8·5
Huszt {	69 6·3	51 4·6	100 9·1	58 5·3	87 7·9	135 12·2	112 10·2	94 8·5	77 6·9	124 11·2	102 9·3	94 8·5
V.-Namény . . {	38 5·6	26 3·8	46 6·7	44 6·5	57 8·4	88 12·9	91 13·4	58 8·5	51 7·5	78 11·4	48 7·1	56 8·2
Eger {	28 4·7	23 3·9	35 5·9	52 8·8	65 11·0	74 12·5	71 12·1	52 8·8	46 7·7	65 11·0	37 6·3	43 7·3
Debreczen . . {	31 4·8	24 3·7	36 5·6	45 7·0	66 10·2	83 12·9	81 12·5	64 9·9	47 7·3	72 11·1	53 8·2	44 6·8
Békés-Gyula . {	35 6·1	26 4·5	37 6·5	43 7·5	65 11·3	74 12·9	53 9·3	49 8·6	44 7·7	62 10·8	41 7·1	44 7·7
Szeged {	32 5·9	25 4·6	32 5·9	48 8·8	61 11·2	69 12·6	52 9·5	40 7·3	46 8·4	54 9·9	45 8·2	42 7·7

A csapadék évi átlagos menete milliméterekben és ‰-ban
kifejezve (folytatás).

Az állomás neve	jan.	febr.	márcz.	ápr.	máj.	jun.	jul.	aug.	szept.	okt.	nov.	decz.
Arad {	37 3·5	28 4·2	48 7·1	50 7·5	82 12·2	98 14·6	67 10·0	43 6·4	52 7·7	69 10·3	52 7·7	46 6·8
Pancsova . . . {	38 5·4	30 4·3	52 7·4	49 7·0	83 11·9	92 13·2	64 9·1	49 7·2	64 9·1	75 10·7	52 7·5	49 7·2
Orsova {	59 6·4	51 5·5	55 6·0	83 9·0	110 11·9	100 10·9	66 7·2	61 6·6	74 8·0	105 11·4	84 9·1	74 8·0
M.-Vásárhely {	23 3·3	25 3·6	37 5·3	58 8·3	90 12·9	131 18·8	83 11·9	64 9·2	52 7·5	61 8·8	41 5·9	31 4·5
Csik-Somlyó . {	16 3·0	20 3·7	30 5·6	40 7·4	66 12·2	91 16·9	75 13·9	66 12·3	42 7·8	39 7·2	27 5·0	27 5·0
Árvaváralja . {	45 5·0	43 4·8	62 7·0	51 5·7	86 9·7	112 12·6	121 13·6	97 10·8	84 9·5	71 7·9	60 6·7	61 6·7
Trencsén . . . {	43 6·3	39 5·8	42 6·2	46 6·8	66 9·7	82 12·1	74 10·9	62 9·2	53 7·9	66 9·7	49 7·2	56 8·2
Késmárk . . . {	25 4·0	21 3·3	34 5·3	43 6·9	69 11·0	93 14·8	86 13·6	74 11·7	60 9·7	62 9·8	28 4·5	35 5·4
Eperjes {	28 4·4	24 3·7	28 4·4	49 7·6	67 10·3	98 15·1	91 14·1	83 12·8	57 8·8	53 8·2	32 4·9	37 5·7
Szepes-Igló . . {	25 3·7	21 3·1	37 5·5	48 7·1	80 11·9	95 14·1	94 13·9	88 13·1	58 8·6	60 8·9	33 4·9	35 5·2
Körmöczbánya {	60 6·6	56 6·1	73 8·0	63 6·9	90 9·9	93 10·2	85 9·3	77 8·4	75 8·3	96 10·5	68 7·5	75 8·3
Selmeczbánya {	59 6·5	56 6·2	61 6·7	71 7·8	91 10·0	92 10·2	77 8·5	74 8·2	75 8·3	98 10·8	74 8·1	79 8·7
Rozsnyó {	31 4·2	22 3·0	38 5·1	60 8·1	76 10·2	115 15·4	92 12·4	71 9·6	65 8·8	87 11·7	44 5·9	42 5·6
Ungvár {	43 5·4	36 4·5	48 6·0	55 6·9	77 9·7	102 12·8	89 11·2	77 9·6	57 7·1	90 11·3	61 7·7	62 7·8
Apsinecz . . . {	22 2·5	24 2·7	53 6·0	42 4·7	93 10·5	133 15·0	131 14·8	125 14·1	69 7·8	97 10·9	53 5·9	45 5·1
Kozmescsek . . {	29 2·7	29 2·7	61 5·6	51 4·7	114 10·6	153 14·1	173 16·0	150 13·9	91 8·4	116 10·7	64 5·9	51 4·7
Gy.-Fehérvár }	22 3·8	22 3·8	30 5·1	46 7·8	79 13·5	95 16·2	70 11·9	63 10·8	50 8·5	44 7·5	33 5·6	32 5·5
Nagy-Szeben . {	24 3·5	21 3·5	34 5·0	49 7·2	96 14·2	120 17·7	105 15·5	72 10·6	44 6·5	45 6·6	35 5·1	31 4·6

Ha Szepes-Igló és Apsinec állomásoknál szorosan véve csak a számadatokat vesszük tekintetbe, úgy az első maximum június hóra esnék, de a júniusi és a júliusi csapadék közt alig mutatkozik néhány tized milliméter különbség, mely eredetét onnan veheti, hogy Apsinecnél a megfigyelési időszak egy kissé rövid, míg Szepes-Iglónál az 1874. évi júliusi csapadék havi összegét interpolálták.

Még áttekinthetőbb a csapadék évi átlagos menete az évi mennyiség százalékáiban kifejezve, a melyből látni, hogy az első tipushoz tartozó állomásokon a júniusi maximum az évi esőzések 12—15%-val, míg a februáriusi minimum 5—6%-val egyenlő.

A II-ik típus jellege januáriusi minimumban, júniusi igen erős maximumban és az októberi másodrendű maximum teljes hiányában nyilvánul, a mely Erdélyország esőzési viszonyait jellemzi kiválóképen. E típus képviselői: Nagy-Szeben, Gyulafehérvár, Maros-Vásárhely és Csik-Somlyó (1890-ig), a melyeknek kitűnő és minden tekintetben kifogástalan csapadékészlelései feltétlen bizalmat érdemelnek. A csapadék évi mennyisége Erdélyben oszlik meg legarányosabban, itt ugyanis a januáriusi minimum után, mely az évi esőzésnek 3—4%-át teszi, a csapadék júniusig fokozatosan növekszik és júniustól kezdve arányosan fogy. A júniusi maximum 17—19%-al egyenlő, általában véve pedig az eső évi mennyiségének 45—50%-a május, június és július hónapokban esik.

A III. típust júliusi minimum és októberi főmaximum jellemzi. Ehhez a tipushoz tartozik a tengerpart és ennek vidéke. (Fiume.) A tenger közelléte Zág-ráb, Csáktornya és Pécs irányában, tehát a Dráva és a Száva mentén, Keszthelyig érezhető, azzal a különbséggel, hogy nevezett városokban — a kontinentális éghajlat miatt — a minimum februárius hóra esik, azonban az első vagy főmaximum októberben mutatkozik.

Fiume környékén — és valószínűleg az egész tengerpart mentén — egy másodlagos minimummal és maximummal találkozunk, melyek közül az előbbi februáriusra, míg az utóbbi júniusra esik. Ezekből kitűnik, hogy a III-ik típus az I-nek megfordítottja. A III. típus az elsőbe csak lassanként csap át. Az átmenet a Dráván

és a Száván tul érezhető, a hol ugyanis a juliusi főminimum már csak elmosódva lép fel, míg az októberi főmaximum jellegét megtartja. (V. ö. IV. tábl. Pécs, Csáktornya, Zágráb, Fiume észleleteit).

Nagyon feltűnően viselkednek a csapadék évi menetét illetőleg Selmezbánya és Kőrmöczbánya. Habár e két állomás észlelései egyenként szépen megegyeznek egymással, mégis eddigi adataikból nem találunk magyarázatot arra nézve, miért mutatkozik nevezett állomáson a főmaximum október hóban és a juniusi maximum miért csak másodrendű.

Ezeknek előre bocsátása után czélszerűnek látom az esőzési térkép szerkesztéséről is egyetmást elmondani.

1. Minthogy a 70-es évek előtt kidolgozott észlelési utasítás nem volt, mely egyöntetű megfigyelést tett volna lehetővé, a mellékelt esőzési táblázatban csakis azoknak az állomásoknak észlelési sorozatát vettem tekintetbe, melyeknek feljegyzései az 1871—95. évi időközre vonatkoznak s melyek mint kézirat a meteorológiai intézet archivumában vannak elhelyezve.

2. Középértéket csak oly állomás megfigyeléseiből képeztem, a mely legalább folytatólagos öt évi észlelési sorozat felett rendelkezett. Ha a megfigyelés időszaka egy lustrumnál kevesebb volt, ugy ezeket az észleléseket figyelembe nem vettem. Ezzel elértem a czélt, hogy az izohiéták 100 mm-kénti huzásánál az önkénynek nem nyilik oly tág tere, mintha 2—3 évről leszármaztatott középértékeket is felhasználtam volna. Nagyon természetes, hogy ezzel az eljárással az állomások száma tetemesen csökkent.

3. Habár a középértékek számításánál legelső tervem az volt, hogy az összes állomások középértékeit, tekintet nélkül arra, hogy egyik vagy másik állomás hány éven keresztül észlelt, a 25 évi középértékre fogom redukálni, ebbeli szándékomtól csakhamar el kellett állanom, midőn tapasztaltam, hogy Mármárosban, hol az esőmennyiség 100 km-nyi távolságban rendkívülien változik, egyetlen állomásunk sincs, mely 25 évi észlelési sorozat felett rendelkeznék. Már pedig egy mármarosi állomásnak 10 évről alkotott középértékét éppeenséggel nem lehet pl.: Budapest, Pozsony, Szepes-Igló, Késmárk 25 évi

középértékére redukálni, minek oka abban rejlik, hogy míg Máramaros egy esőzési maximum centruma, addig a fentnevezett helyek esőzési viszonya a 600, 700 és 800 mm-es izohiétákkal nyer kifejezést.

4. Egyes állomásoknál, a hol az észlelés az év két vagy három hónapjában szünetelt stb., nehogy az egész évfolyamot el kelljen vetnem, a hiányzó hónapnak esőmennyiségét két vagy három szomszédos állomás észleléseiből interpoláltam.

Ezt az eljárást csak az esetben használtam:

a) ha az összehasonlításnál kedvező fekvésű állomás állott rendelkezésemre és b) ha az összehasonlított állomások illető havi értékei egymástól csak kevéssé különböztek.

5. Néhány állomásról több évi adatunk van ugyan, de ezek olyannyira hiányosak, hogy évenként majd az egyik, majd a másik havi észlelés hiányzik. Természetes, hogy ily észlelések interpolált összegei irányadóul szolgálhattak ugyan az izohiéták meghuzásánál, de a táblázatba nem voltak felvehetők.

6. Legnagyobb gondot fordítottam az állomások működésének megbíralására, amiáltal egyrészt azt értem el, hogy további feldolgozásra az anyag kellőképpen rendezve van, másrészt a külmunkatársak is tájékoztat nyernék az iránt, hogy ha a jövőben hazánk csapadékviszonyait egy vagy más irányban részletesebben szándékoznának feldogozni, mennyi és milyen állomásokat vehetnek fel munkájuk keretébe.

7. Vannak ezenkívül még oly állomásaink is, a melyek észleléseiket évről-évre pontosan és hiány nélkül beküldik ugyan, de a középértékből az összehasonlításakor azonnal kitűnik, hogy észleléseik rosszak, adataik nem felelnek meg a valóságnak. Ilyen állomás pl. Balatonfüred 1890-ig, Temesvár a 80-as években és még mások.

8. A megfigyelés éveinek számát tekintve, a táblázatba felvett állomások következőképpen oszlanak meg.

5—10 éves sorozat van	66	állomásról
10—15	"	"
15—20	"	"
20—25	"	"
	54	"
	32	"
	32	"

Magyarország területén összesen 184 állomás.

9. A tengerszintfeletti magasságot illetőleg az állomások 5 m-től (Fiume) 1215 m-ig (Magura) ingadoznak. Legtöbb állomás 100—350 m magasságban fekszik.

10. A mi pedig az ezen állomásokon felállított esőmérők magasságát a földszintétől illeti, ugy azok 0₆ m—25₅ m közt váltakoznak. Ime néhány példa:

Pannonhalma 0₆ m, Szatmár 0₇ m, Szeged 0₈ m, Turkeve 1₀ m, Fuzine 2₀ m, Fiume 3₂ m, Herkulesfürdő 6₅ m, Selmezbánya 13₈ m, Kalocsa 15₅ m, Pozsony 25₅ m magasra állított esőmérővel vannak felszerelve. Az 1889. év óta felállított állomásokon az esőmérő fel fogójának felső széle a földszintétől mindenütt pontosan 1 m magasságban áll.

11. A csapadék eloszlását a térképen 10 övvel tüntettem fel, és pedig oly módon, hogy az első öv az 500—600 mm, a második a 600—700 stb., a hatodik az 1000—1200, a hetedik az 1200—1400, a nyolczadik az 1400—1600, a kilencedik az 1600—2000, elvégre a tizedik öv a 2000—2500 mm átlagos csapadékkal bíró állomásokat foglalja magában.

12. Az I. táblázat végén felsorolt horvát- és tótországi észlelő állomások adatait — Lepoglavát és Zágrábot kivéve — a Zágrábban 1893-ban megjelent: *Oborine u Kraljevinah Hrvatskoj i Slavoniji* czimű értekezésből vettem át.

Ezekben mutattam be tanulmányomat és azokat a tudnivalókat, a melyek az általam szerkesztett esőzési térkép megértéséhez szükségesek.

Tanulmányommal míg egyfelől hasznos szolgálatot kívántam tenni mindazoknak, akik hazánk hidrológiájával foglalkoznak, másfelől hazánk klimatológiai viszonyainak felderítéséhez a magam részéről is hasznosan kívántam hozzájárulni.*)

*) Buzgó munkatársunk eme becses s — a bíráló tudományos férfiak egybehangzó véleménye szerint — a meteorológia mai színvonalán álló tanulmányát a Magyar Mérnök- és Építészegylet lekötelező szivességéből az eredeti térkép hű másolatával, a táblázatok némi rövidítésével, de különben egész terjedelmében adjuk t. olvasóink elé. A kellő kritikával készült tanulmányból alapos információt szerezhet a t. olvasó hazánk csapadékviszonyai felől.

Felhőmagasság-mérés teodolit nélkül.

Illés Ödöntől.

A felhők magasságának ismerete a meteorológiában nagy szerepet játszik. Csak így tudjuk megállapítani a felhők haladási sebességét s vonhatunk következtetést a felső légrétegek mozgására.

Az ilyenmü magasságmérések aránylag elég nehézségbe ütköznek. Az alábbiakban oly módszer ösmertetésére kívánok szoritkozni, amelyhez nem kell egyéb, mint egy pontosan járó óra, egy magassági kör s mondjuk végre egy kalendárium.

Ezen módszerhez hasonló eljárással először Alhasen (teljes nevén Abū Ali Mohamed Ben el-Hasan Ibn el Heitham el Basri) jeles arab természettudósnál találkozunk, aki a földet övező levegőburok magasságának megállapítására törekedett.*) Eredményei azonban nem pontosak. Majd utánna (1744.) Bernoulli igyekezett meghatározni a felhők magasságát az alábbi uton.**)

Derült estéken, naplemente után, midőn csak néhány czirrusz és sztrato-kumulusz uszik az égen, először az alant úszó sztrato-kumuluszok, majd később a nyugati látóhatár felett elhelyezkedett czirruszok vesztik el rózsás színüket s így tovább, végre csak az esthajnalpir jelzi a naplemente helyét. A nyugati égbolton a bucsuzó sugarak legutolsójának kitett, s így a földárnyék szélén álló felhő zenitmagasságát (α) lemérjük. Ugyanekkor óránkra tekintve megállapítjuk az észlelés idejét (τ). Ha az észlelés napján a nap t időben nyugszik, akkor

$$t - \tau = t_s$$

képlet alapján kapott t_s értéket 15-el megszorozva azon szöget (β) nyerjük, amelyet a napsugarak a horizonttal képeznek.

*) K ä m t z: Vorlesungen über Meteorologie.

***) Dr. E. E. S c h m i d: Lehrbuch der Meteorologie. Leipzig 1860.

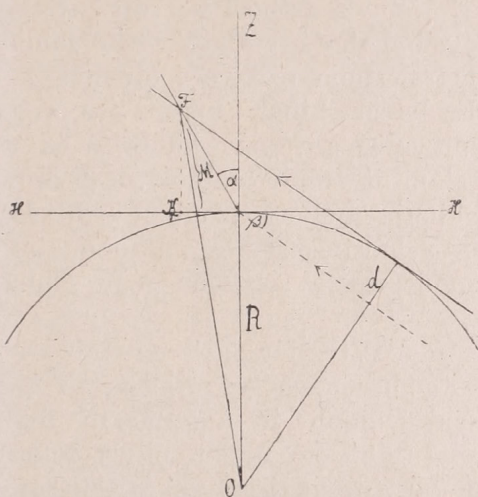
Aránylag egyszerű matematikai eljárás segélyével

$$\overline{OF} = r = \sqrt{\left\{ \left(R + \frac{d}{1 - \frac{m}{m'}} \right)^2 + \left(\frac{d}{m' - m} \right)^2 \right\}}$$

képlethez jutottam, ahol az (α) szög kis értékeinél a második tagot elhanyagolhatjuk. Végre a felhő magassága

$$M = r - R$$

ahol — amint az a mellékelt ábrából kitűnik — α a magassági körön leolvasott zenitmagassága (zenittávola)



a felhőnek, β a horizont s a napsugarak által bezárt szög, R a föld félátmérője lévén

$$m' = \cotang \alpha$$

$$m = \tang \beta$$

$$d = R (1 - \cos \beta).$$

Míg Bernoulli az \overline{FK} értéket állapította meg, mi — eltérve tőle — a felhőnek a föld feletti merőleges magasságát (M) mérjük.

Alhasen fentemlített mérési eljárása abban állott, hogy ő nem a felhők, de a teljesen derült égbolt felé-

nek elsötétülését, vagyis a zenitben történő elhomályosodás idejét észlelte. Ennél az észlelésnél a β szög természetesen állandó (Alhacen 18° -nak találta). Az így kapott eredmények azonban már csak azért sem lehetnek pontosak, mert hiszen a zenitbeli elhomályosodás aránylag oly gyönge, és annak pontosan a zenitben való bekövetkezése oly nehezen állapítható meg, hogy a β szög értékének megállapításánál nagy hibák csúszhatnak be.

A jelen sorokban vázolt felhőmagasságmérésnél a legnagyobb hibaforrás szintén abban rejlik, hogy gyakran nem lehet pontosan megállapítani az elhomályosodás határát. Néha a felhőfátyol oly áttetsző, hogy az a napsugarak fénybehatása alatt vörös színt mutat, míg ahol a napsugarak nem érik, ott olyan kék, mint az ég többi része. Észlelési hibák kikerülése végett huzamosan kell megfigyelni a rózsás felhőket és több magasságmérést, valamint több óraleolvasást kell eszközölni.

Néhány hibája mellett azonban e módszer az újabban megkezdett, háromszögelési alapon álló nemzetközi felhőmagasságmérésekkel szemben némi előnnyel is dicsekedhetik.

A háromszögelési eljáráshoz ugyanis — amelyet az idén két fototeodolit segítségével már az ó-gyallai központi obszervatóriumon is alkalmazni fognak — kell, hogy az észlelt felhő az észlelő hely felett (vagy legalább is nem nagy távolságra az észlelő hely zenitjétől) legyen. Továbbá hallgatagon megkivántatik, hogy ne lebegjen a felhő túl nagy magasságban, mert akkor a két észlelőnek a rendestől jóval távolabbra kellene egymástól húzódnia, hogy pontos értékeket kapjanak.

A jelen közleményben tárgyalt eljárásnak viszont az a nagy hátránya, hogy csakis este, még pedig tulajdonképpen derült égbolt mellett eszközölhető és pontoságra nézve messze elmarad a háromszögelési eljárás mögött. Továbbá csakis a napot s a zenitet összekötő legnagyobb körben levő felhők alkalmasak az észlelésre. Előnye ellenben abban rejlik, hogy elég biztos felvilágosítást ad a horizonon, vagy csekély magasságban

e felett uszó czirruszok és a látóhatáron ülő, tornyosuló kumuluszok magasságáról és kiterjedéséről, amelyek az előbbi eljárással egyáltalán meg nem közelíthetők.

Végre az sem megvetendő előnye ezen eljárásnak az előbbivel szemben, hogy míg ahhoz két észlelő, két finom fototeodolit, telefon berendezés stb. kell, az utóbbit bárki, egy magassági kör és egy jó zsebóra segítségével egyedül eszközölheti.

A ködrengés.

Raum Oszkártól.

Az utóbbi időkben szaklapok*) ép úgy, mint a külföldi napilapok élénken tárgyaltak egy újabb meteorológiai tűneményt, amelynek rejtélyes mivoltja csak most kezdi a szakemberek figyelmét magára vonni.

Ezen tűnemény főleg a szabad tengeren, a tengerparton, tavak mentén, egyáltalában ott észlelhető, a hol nagyobb kiterjedésű vízfelületek élénk párolgásnak vannak kitéve.

Tudományos elnevezése eddig még nincs; de minthogy a tűnemény sajátságos tompa, (messze hangzó) dörgő morajban nyilvánul, Flandriában Mistpoeffersnek; a svájezi tavak mentén Wetterschüsse vagy Rothenburger schiessennek, Ausztriában Seebrüllennek, a Balti tenger mellett Nebelknallennek, míg Algirban Hoquets de mernek (tenger csuklás) nevezik, mi pedig **ködrengésnek** nevezhetjük el az érdekes tűneményt.

Az eddigi megfigyelések szerint a **ködrengés** a következőleg nyilvánul. Mennydörgés vagy ágyudörgéshez hasonló erős zugó moraj hallatszik, melyet azonban az előbbiektől jól meglehető különböztetni, amennyiben a ködrengés moraja mélyebb, üblösebb, olyanforma, mintha földrengéskor a föld szilárd kérge repedne meg, vagy hegyszakadás alkalmával nehéz kötömbök gördülnének le tátongó hegyhasadékok közé. Maga a moraj oly intenzív és kábitó, hogy a megfigyelő idegeire rendkívül kellemetlenül hat. Félelmetes borzongás vesz erőt mindazokon, a kik azt először hallják. — Miként már említettem, leggyakrabban tengeren, tavak mellett, ritkábban nagyobb mocsaras síkságokon, mélyebb fekvésű völgyekben észlelhető e szokatlan tűnemény. A legtöbbször nem

* Bulletin de la Société Belge d'Astronomie, Bruxelles 1898. 3. Ciel et Terre 1898. 1. Annalen der Hydrogr. und Marit. Meteorologie 1897. VII. stb. E kis közlemény egyuttal felelet az Időjárás f. évi 2. füzetében közölt 3. sz. kérdésre R. O.

lehet tudni, honnan jött és merre vette irányát, csak azt érezzük, mintha az a tompa, minden irányban elterjedő moraj a föld mélyesége mélyéből törne elő, vagy pedig a víz sima tükreán utánozná a viharos tenger hullámcsapásai által előidézett tengerzugást. A tüneményt a nap különböző szakában észlelték, főleg azonban a délutáni, esti órákban vagy kora reggel. — Leggyakoribb májusban és szeptemberben; megjelenésekor rendszeren szélsend uralkodik avagy alig észlelhető légáramlat; a levegő vízpárákban gazdag, s közel áll a telítettséghez.

A tengerparti lakók azt állítják, hogy a ködrengés rendszerint nehéz tengeri viharok biztos előhírnöke, míg a svájciak szerint utánna a főhő (alpesi meleg szél) erősebben és pusztítóbban lép fel.

Ugyanabban a pillanatban, a midőn egy-egy erősebb dörgés vagy rengés elhangzott, a légsulymérő éles és erős ugrást mutat, ami azt bizonyítja, hogy a levegő (kisebb területeken) erősen megrázkódott. Magának a tüneménynek színhelye a levegő alsó rétege, tehát közvetlenül a víz tükre, vagy mocsarakban gazdag és mélyebb fekvésű völgyek felszine.

Az eddigi megfigyelők, nevezetesen Houzeau, Van den Broeck és Lieckfeld, akik e tüneménnyel legbehatóbban foglalkoztak, különböző feltevéseket állítottak fel. Felemlitem ezek közül Lieckfeld feltevését. Szerinte a ködrengés nem más mint a ködképződésben beállott zavar, amidőn is a víznek gőzzé (párává, köddé) való alakulását valamely (akadályozó) körülmény késlelteti. Ugyanezt a tüneményt észlelhetjük, ha például valamilyen kazánban a vizet egyetlen melegítjük, amidőn is morajtól kísért lökések mellett a forrásban késedelem áll be.

Nagyon természetes, hogy ha a terület, amelyen a késleltetett ködképződés végbemegy, nagyobb kiterjedésű, miként a tengerek, lapályok, rónák beláthatatlan síkjai, úgy a kitörések a légrétegek egyöntetőségének hiányossága miatt, időközönként válnak halhatókká.

A tovamozgó hanghullámok színezete ilyenkor majd erőteljesebb, majd gyengébb, sőt néha egyes pillanatokra annyira elmosódott, mintha megszűnt volna teljesen a ködrengés rémes de fenséges hangversenye. Ezt az alig hallható piánót azonban az előbbinél néha még erőteljesebb robbanás moraja követi s ez így tart mindaddig, míg ezen szabályellenes ködképződésnek valamely heglánczolat, avagy egy melegebb vagy hidegebb légáramlat határt nem szab.

Ennyit egyelőre ezen csak újabb időkben megfigyelt meteorológiai tüneményről, a mely titokszerűségénél fogva megrendítőbb mint akár a legerősebb égháboru.

Hazánk időjárása az elmúlt február hónapban.

Az elmúlt február hónap hőmérsékletét ennek a normális felett való értéke jellemzi. E többlet nagyjában azon szabálynak látszik hódolni, hogy míg az Magyarország nyugati felében a Dunántul és a Duna-Tisza közén nagyobb, az Alföldön és kelet Magyarország felé kisebbedik. Kivételt látszik tenni e szabály alól Erdély, hol a hőmérséklettöbblet ugyanazon értéket éri el, mint Budapesten.

Az ez évi február hónap középhőmérséklete egyike a legmagasabbaknak, mely az utóbbi 28 év alatt előfordult. Budapesten a valódi középhőmérséklet 1·9; 1870. óta csupán az 1879. február multa ezt felül 0·4 C^o-al.

E hőmérsékleti többletchez a 3-ik pentád kivételével az egész hónap hozzájárul (jan. 31-ét és márcz. 1-ét a normál pentád értékekkel való összehasonlithatás kedvéért még februárhoz számítva) Budapestre nézve a pentádértékek eltérései a normáltól következők: + 6·3 + 1·5 — 1·0 + 2·6 + 3·4 + 3·1. — A február 10—15. tartó lehülés magas légnyomással járt karöltve; e maximum Európa délnyugati részétől hazánkon keresztül Közép-Oroszországba terjedt, Kis-Ázsiában és Skandináviában depressziók helyezkedtek el vele szemben. Szembe állítva a fentebbi hőmérsékleti pentádértékekkel a légnyomás pentád középértékeit, 740·9, 743·7, 754·8, 744·5, 743·4, 752·0, úgy tűnik fel, hogy a téli időszakra nagy általánosságban érvényes azon szabály, hogy magas légnyomással kisebb és kis légnyomással nagyobb hőmérséklet szokott fellépni, az első öt pentádban érvényes, míg a nyári időszakra fennálló ellenkező szabály az utolsó pentádban jutna kifejezésre. Ebből a következnék, hogy a február 25-ig uralkodott téli színezetű időjárás ez időben csapott át a nyári jellegbe. Lényegesen elősegítették a hőmérsékleti viszonyok illetén alakulását a borultsági viszonyok. Február 13-a körül, amely időre a minimális temperatura esik, hazánk legnagyobb részében derült idő volt, ami a kisugárzást elősegítette; a hónap elején és második felében pedig, mely utóbbi időben a temperatura maximális értékét érte el, tulnyomóan borult volt az ég.

Az alábbi táblázat Magyarország néhány állomásáról a főbb időjárás elemeket közli. Az utolsó számoszlop a csapadékot a 25 évi közép %-aiban adja.

Állomás :	Hőmérsék- let.	Normáltól való eltérés.	Csapadék mm.	%
Nagy-Szeben	0·3	+ 2·4	17	50
Maros-Vásárhely	-1·2	—	6	24
Nagy-Bánya	0·1	+ 1·7	92	—
Szatmár	1·7	+ 2·5	59	—
Ungvár	0·0	+ 1·4	74	206
Nyiregyháza	0·1	+ 1·8	33	—
Késmárk	-1·5	+ 2·1	17	81
Selmeczbánya	-0·8	+ 1·1	57	102

Állomás :	Hőmérsék- let.	Normáltól való eltérés.	Csapadék mm.	%
Vásáros-Namény	—	—	44	169
Ó-Gyalla	1.5	+ 2.0	34	113
Magyar-Óvár	2.2	+ 2.4	34	117
Kőszeg	2.1	+ 2.1	18	56
Keszthely	2.6	+ 2.1	22	93
Csáktornya	1.9	+ 1.9	24	59
Zágráb	2.7	+ 1.2	50	109
Fiume	6.6	+ 0.6	70	81
Pécs	1.8	+ 1.5	39	115
Pancsova	0.6	—	53	177
Pannonhalma	1.7	+ 1.6	18	60
Budapest	2.0	+ 2.5	23	74
Eger	2.0	+ 3.1	11	48
Arad	1.2	+ 1.5	29	104
Szeged	1.4	+ 1.6	15	60
Kalocsa	2.5	+ 1.9	18	—

A bevezetésben említett hőmérsékleti viszonyok a táblázat 4. rovatának számaiból tűnnek ki. Nevezetes viselkedést találunk a csapadékmennyiségnél. Ha a százalékszámokat térképbe rajzoljuk, úgy találjuk, hogy az ország a csapadékviszonyok szerint három övre oszlik, egy északi, egy közép és egy déli övre. Az északi és déli övben a csapadék nagyobb, a középsőben pedig kisebb a normálisnál. Az északi és középöv határvonala Sopron vidékéről kiindulólág, a földrajzi szélességkörtől kissé észak felé eltérve, Kőrösmező felé vonul. Csak Késmárk csapadékmennyisége marad ezen övben a normálisnál alul, de 81 százalékát itt is eléri. Ezen övben a csapadékmennyiség a normálisnak átlag 142⁰/₀-át teszi.

A középső és déli öv határvonala Lepoglava vidékéről indul ki, Ó-Kanizsáig a szélességi körrel körülbelül párhuzamosan halad, itt északra tér és Arad felett elhaladva, Monyásza körül délre fordul és egész Erdélyt felöleli. A középső övben a csapadékmennyiség a normálisnak 59⁰/₀-át teszi általánosságban, míg a déli övben 132⁰/₀-át. Fiume és a tengerpart e szabályok alul kivételt tesz.

Ezen átlagszámok nem tartanak nagy precizióra számot, mivel az adatok száma nem nagy és az állomások száma a különböző övekben különböző, miáltal a fennebbi számok különböző súlyúak; csak nagyjában adnak áttekinthető képet az uralkodó viszonyokról. A csapadék legnagyobb része a hónap elején és közepén esett.

A csapadék ezen időbeli eloszlása megfelel az e havi általános légnyomásbeli helyzeteknek. E hó 1-én a Délnyugati- és Közép-Európa felett elterülő maximummal Közép-Oroszország felett egy minimum állt szemben, úgyhogy hazánk e két légnyomásbeli ellentét között állva, sem az egyiknek, sem a másinak kizárólagos hatása alatt nem állott, de heves, nagyobbára északnyugati szelek nagyon is érezhetővé tették az általános helyzetet. A maximum a következő napokon mindjobban nyugatra vonul vissza, a

keleti minimum pedig jobban Közép-Európa felé huzódik, 5-én már egész Közép-Magyarország e depresszió hatása alatt van és nagyjában így is marad 10-ig. Az 1-től 10-ig terjedő tartamra esik tulnyomóan az első csapadékos időszak. A depresszió részben észak, részben dél felé visszavonulva egy, nyugatról előretörő maximumnak enged helyet, mely uralmát 15-ig megtartja, ekkor azonban egy, a skandináviai-félszigetről lenyomuló depresszió jut uralomra, mely a hónap második csapadékos időszakának okozója. Folyton alacsony barometerállást észlelünk 20-ig, onnét kezdve a légnyomás részben egy, Franciaország részben egy másik, Oroszország felett elterült maximum behatása alatt emelkedik és csak a hó utolsó napján kezd ismét lejjebb szállni.

Az elmúlt február hónap tehát hőmérséklet tekintetében januárnak, mint igen enyhe hónapnak méltó követője volt, (lásd e folyóirat múlt számát) csapadékmennyiség tekintetében azonban Észak- és Dél-Magyarország vele ellenkező viselkedést mutat.

Ha az ideai tél 3 hónapját a hőmérsékleti viszonyokra nézve vizsgáljuk, úgy találjuk, hogy e tél egyike az enyhe teleknek. Budapestre nézve a valódi középhőmérsékletek december, január és február hónapokban rendre: -2.4 , -0.4 , 1.9 , tehát a téli közép -0.3 C°. Összehasonlítva az 1863. óta észlelt téli hőmérsékletekkel,*) úgy találjuk, hogy a 36 évi átlagot 0.6 C°-al mulja felül. mivel a budapesti teleknek 1862. óta észlelt 36 évi sorából a téli közép -0.9 , az egyes hónapokban pedig -0.7 , 2.1 , 0.0 . — Az ideai télen az eltérések e közepektől -1.7 , $+ 1.7$, $+ 1.9$. Amiből következik, hogy főképp január és február hónap feltűnő enyhésege folytán sorakozik e tél az enyhék közé, dacára annak, hogy a december hó középhőmérséklete jóval a normálison alul maradt.

Dr. Steiner Lajos.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A Reaumur hőmérőkről hogyan lehet Celsius fokokat leolvasni? A bécsi meteorol. kongresszus már jó régen, ezelőtt 25 évvel kimondotta ugyan, hogy a meteorológiában mindig és mindenütt Celsius fokok használtassanak s óhajtandó, hogy a mivelt közönség is ezt használja, ezt emlegesse és iparkodjék maga körül ennek szerezni tért, mindazonáltal, ha az ember átlapoz egy egy utleirást, természettani művet, sőt az Időjárás tudósításaiban mikor kutat, meglepetve látja, hogy ezek közt még mindig majdnem annyi a Reaumur mint a Celsius fokokkal való bejegyzés. Persze — a megszokás sokat tesz, (kivált itt vidéken,) meg aztán ha már megvan az a régi jó Reaumur szerszám az ember nem csaphatja falhoz Celsius kedvéért.

*) Lásd Róna Zs. Az 1890—91-iki tél. Természettud. Közl. 1891. május, kiegészítve az adatokat az 1891—1898. adatokkal.

No, hát ilyen gyökeres meggyógyulásra nincs is szükség, azért mégis szépen lehet leolvasni Celsius fokokat róla eképen: Mikor az ember Reaumur hőmérőn nézi a fokokat, utánna mondja még magában: és még ugyan annyi negyed. Punktum, megvan-nak a Celsius fokok, még mielőtt az ember Reaumur-nak hátat fordított volna. Például: 8° R. hány fok Cels.? Felelet: 8 és még 8 negyed (2°), azaz 10° C. — 19° R. hány fok Cels.? 19° C. és még 19 negyed (majdnem 5 egész) = 24° C. — 15 R. mennyi lesz Cels. fokokban? Lesz 15 és még 15 negyed (azaz 4 fok még rá) = 19° C. stb. (NB. Ahol nem kell nagy pontosság, a törtet elhagyjuk, ha kisebb mint fél fok, vagy a félnél nagyobbat mint egész fokot csatoljuk a pótlékhoz.)

Bencsik János.

Eleven barométerek. Hogy a házi légy (*Musca domestica*) is jó időjós, azt már bizonyára mindenki tapasztalta; lehetetlen ilyenkor tolakodásaitól megmenekülni, a melyben csak rokonai, a *Stomoxys calcitrans* és az esőlégy (*Haematopota pluvialis*) mulják fölül. E két utóbbi ugyanis csipéseivel is bosszantja az embert, míg a házi légy nem csip. E légy csakis a borongós időben ad magáról életjelt, valamint derült időben is, ha a légnyomás csökken. A *Stomoxys calcitrans*-nak hegyes szűrő készüléke van, s ép ez által lehet legkönnyebben a házi légytől megkülönböztetni; az eső légy egy nagyobb szürkés légyfaj, melynek a rendesnél hosszabb szárnya van. E két légy csipése a ruhán keresztül is érezhető, de a mint említettük, csakis a csökkenő légnyomásnál jönnek elő.

A légnyomás depressziója mellett gyakran éjjelenként bolhacsipéshez hasonló tüneteket érezünk, melyek csak az időjárás változására, s vele összefüggésben a bőr vagy idegzet különös állapotára vezethetők vissza.

Közli: *Milchoffer S.*

Hajdu-Böszörmény város felett márcz. 2-án reggeli 9 órától mintegy 10 óráig a naptól keletre és nyugatra egy-egy vak nap látszott, fent pedig: a naptól északnyugatra két, domboru oldalával egymásnak fordított szívárvány volt látható az égbolton: az egyik DK-től EK-ra, a másik DNy-ról ÉNyugatra terjedt. Az egyik (a DK-től huzódó) nagyobb ivű, a másik pedig kisebb ivű volt.

Imre József.

Nagy esőmennyiségek rövid idő alatt. A *Symon Monthly Meteorological Magazine* 1897. aug. füzete egy sereg igen érdekes adatot sorol fel az Angolországban 1897. jul. hó folyamán rövid idő alatt esett nagy esőmennyiségekről, 20-án Oxford-ben $1\frac{1}{4}$ óra alatt 33 milliméter, Tottiford-ban (Devonshireben) ugyane napon 70 percz alatt 70 mm. 21-én d. u. 2 és 5 óra között Cruch Eud-ben 51 mm., Ipswich-ben egy óra alatt 107 mm., 2 és $\frac{1}{2}$ óra alatt pedig 128 mm., 26-án Southgate Herts-ben pedig kevesebb mint $1\frac{1}{2}$ óra alatt 64 mm. eső esett.

A jövő század eleje meleg lesz! Brückner E. berni természettudós alaposan foglalkozott a kérdéssel, hogy a mai éghajlati viszonyok mennyiben állandók. Kutatásai nyomán az 1000-ik év-

től mostanáig nem kevesebb mint 25, sok évre kiterjedő hőmérséklet-ingadozást tudott kimutatni, amelyek váltakozva meleg- és hideg időszakokat hoztak s az emberiség történetében is észrevehető nyomokat hagytak hátra. Ujabbban Maurer foglalkozott e tárgygyal a Meteorologische Zeitschrift-ben s az egész 1720-ig visszamenő berlini hőmérsékleti megfigyelésekből arra az eredményre jutott, hogy meleg nyarakra enyhe telek, hűvös nyarakra pedig szigorú telek következnek. Szerinte valószínű, hogy a jövő évszázad kezdetével ismét hosszabb meleg időszak következik be, azaz egy sorozat igen enyhe tél s vele kapcsolatban egy sereg igen meleg nyár van kilátásban. (Himm und Erde. 1898. jan.)

Néhány szó a meteorológia nyelvezetéről. Mi miként eddig úgy ezentul is jó magyar nyelven s minden művelt ember által érthető módon igyekszünk szerkeszteni e folyóiratot, hogy annak olvasásában úgy a szakember, mint a műkedvelő meteorológus örömét lelhesse. — E lelkes ígéretet írta kedves folyóiratunk szerkesztője az Időjárás f. é. I számában, mely ígéret nekem úgy a szívemhez szólt akkor is, azóta is, hogy szinte betanultam már az óta a többszöri elolvasás folytán, s valahányszor meteorológiai cikk vagy munka akad kezembe, mindjárt eszembe jut. Lássuk, jó magyarság szempontjából örömét leli-e benne a magyar ember, mert fájdalom a panasz, hogy egyes napilapok idegen, volapük-zagyvalékaikkal igen rontják édes magyar nyelvünket és a nagyközönség nyelvérzékét is . . . bizony nagyon jogosult. Ezért nagyon jól esik a még romlatlan érzékű embernek ha oly ígéretet hall, o yan igyekezetet lát, mint a bekezdés idézett szavai.

Ennek hatása alatt átpörgettem (csak úgy futtában) az Időjárás tavalyi évfolyamát, s bizony bizony úgy láttam, nem árt gondoznia a gyenge születtnék — a magyar meteorológiának nyelvezetét se, mert oly rohamosan terjed itt is a felesleges, gondatlan, idegen szókincs, hogyha így tart 10—15 évig. Nyelvőr legyen, aki majdan megtisztítja tőle a szegény Időjárást — a jövő század első felében, mikoron majd az első 50 éves jubileumot üli a magyar meteorológia.

Tudom én azt, hogy sok idegen tudományos szót, tárgynevet vettünk és veszünk át (igy: mágnesség, elektromosság, pólus, max. min, stb. stb., sok száz meg száz,) de hát legyen elég már az idegen áramból s ne öljük ki vele a kevés meglevő jót, ha már elég kényelmesek vagyunk az újabb, jó magyar szavak szaporítására.

De ítélje meg maga a t. olvasó, igaz-e vagy tulzás azt állítanom, hogy a meteorológiában is fenyeget már bennünket az idegen elnyomás. Abnormis, abnormális, (szabálytalan, csapongó időjárás). Atmosféra (légkör). Anomalia (ellenmondás, képtelenség). Centrum (középpont, magja, széke valaminek). Depresszió (örvény, légörvény, mélyedés). Dominálnak (a szelek, hát már nem uralkodnak? erőre kapnak?) Elektro-

mos, (villámos). *Excessiv* (csapongó, ugráló, rendetlen, szertelen, tulhajtott). *Quantum* (menyiség). *Felhőformáció* (alakulás). *Higrométer* (nedvmérő). *Barométer* (légsúlymérő, ha már a termométer helyett nagyon jó lett a hőmérő). *Intenzív* (határozatos, hatalmas, erős, nyomós). *Kritikus idő* (válságos). *Korrekczió* (javítás). *Kondenzálódik* (megsűrűsödik). *Klíma* (éghajlat). *Lokális* (helyi). *Methodus* (eljárás). *Normális* (átlagos, szabályos, rendes, szokott). *Periodikus* (forduló). *Periodus* (fordulat, körut). *Prognózis*, *prognosztizál* (jóslat, jósol, jövendöl). *Relatív* (viszonylagos). *Reális* (igazi, valódi, megfelelő, kellő.) *Redukál* (egyesít, összehoz, gyur). *Skála* (rovás). *Spektrum* (szinkép). *Speciális* (sajátságos, sajátzerű, különös). *Stagnál* (vesztegel, időzik, áll.) *Temperatura* (hőmérsék.) *Terresztrikus* (földi.) *Tipus* (jelleg.) *Tropikus* (forró-övi). stb. stb.

Ime ez a rövid fogás annak megmutatására, hogy éppen nem kell egy egy mondat megírásánál mindjárt a szomszédból koldulni szavakat. Van sok jó magyar szavunk az időjárás kifejezésekre is, csak rá kell gondolnia az írónak, nem pedig elijeszteni tárgyától azt a kis közönséget is, a mely még érdeklődik a meteorológia iránt.

Tehát jó magyar nyelven a czikkeket, mint a Szerkesztő ur is jelezte, akkor a tollal is szaporitjuk, hódítjuk lassan lassan az olvasó közönséget.

Bencsik János.

Az **Elődeink jóslataiból** című közlemény (Időjárás II. évf. 53—57. lap.) beküldőjének örömet óhajtunk szerezni azzal, hogy csonka könyve teljes czimlapját itt közöljük:

Calendarium oeconomicum perpetuum. Azaz esztergami érsek urunk ő nagysága posoni gondviselőjének majorságról irt lajstroma, minden esztendőre, kívül minden major-gazda hótul órá egész esztendő által mit munkáltasson az majorság körül, megtudhattya. Editio novissima. Kassán, az académiái betűkkel. Anno MDCCLI. (1751.)

Hanusz István.

KÉRDÉSEK.

6. sz. Mi tulajdonképpen a felhőszakadás és miben leli magyarázatát? Előfordul-e nálunk felhőszakadásszerű eső zivatar és szélvihar nélkül?

Poppe R.

FELELETEK.

Felelet a 3. sz. kérdésre. Lásd Raum O. A ködrengés. 87. old.

Az ó-gyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi központi obszervatóriumon végzett megfigyelések eredményei 1898. február havában.

Légnyomás (0° -ra red.) valódi havi közepe: **748·17** mm.

maximuma **761·5** mm. 12-én, d. u. 9 óra.

minimuma **728·8** mm. 4-én, esti 12 óra (éjfél).

Hőmérséklet valódi havi közepe **—1·8** C°

maximuma **12·8** C° 25-én, d. u. 3 óra.

minimuma **—10·4** C° 13-án, d. e. 8 óra.

napi maximumok havi közepe **5·6** C°

napi minimumok havi közepe **—1·8** C°

inszoláció (napsugárzás) maximumok havi közepe **25·8** C°

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimumok havi közepe **—3·2** C°

Párainyomás havi közepe **4·1** mm.

Relatív nedvesség valódi havi közepe **79·4** %

minimuma **37** % 4-én, d. u. 2 óra.

Felhőzet (1—10 skála) havi közepe **6·5**

Szélerősség valódi havi közepe **4·2** méter másodpercenként.

Csapadék havi összege **33·7** mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt **12·4** mm. 16-án

csapadékos napok száma **12**.

Napfénytartam maximuma **9·4** óra 26-án.

Elpárolgás havi közepe **0·6** mm.

Ozon (0—14 skála) havi közepe $\left\{ \begin{array}{l} \text{éjjel } 9·9 \\ \text{nappal } 10·2 \end{array} \right.$

Talajhőmérséklet havi közepe **0·0** méter mélységben **1·2** C°

0·5 " " **2·0** "

1·0 " " **3·5** "

2·0 " " **6·6** "

Napfelület.

Megfigyelés történt **8** napon.

A napfoltok relatív számainak havi közepe **28·50**

Földmágnességi megfigyelések.

Deklináció havi közepe **7° 39'·1**

Horizontális intenzitás havi közepe **2·1129**.

Inklináció $\left\{ \begin{array}{l} 5\text{-én d. u. 2 óra 30 p-kor: } 62^{\circ} 39'·7. \\ 26\text{-án d. u. 3 óra 30 p.kor: } 62^{\circ} 38'·3. \end{array} \right.$

Ó-Gyalla (Komárom m.) geogr. hossza $35^{\circ} 52'$ Ferro-tól, szélessége $47^{\circ} 53'$, tengerszintfeletti magassága 113 méter.

Jegyzetek. A légnyomás, hőmérséklet és relatív nedvesség valódi közepi, ugyszintén szélső értékei a Richard-féle őnjelző műszerek adatai.

A mágneses elemek a variációs műszerek adataiból a következő képletek szerint számítottak:

$$D = 8^{\circ} 39'·6 - 1'·016 (100 - n).$$

$$H = 2'·0850 + 0'·0003425 (n' - n).$$

Szerkesztői mondanivalók.

T. Olvasóink közül azokat, akiknek előfizetése jelen füzettel lejárt, tisztelettel kérjük az előfizetés mielőbbi szives megújítására.

B. J. Nagybánya. Igaz köszönet az apróságokért, csak minél gyakrabban! Hely a jóra való dolgok részére mindig van, bár mentől többen vennék azt igénybe meteorológiával szívesen foglalkozó olvasóink közül.

A Meteorológia nyelvezetéről írott megrovás is igen helyes dolog, nyelvünk valóban szinte hemzseg az idegen tudományos szavaktól, kifejezésektől (nem gondolja, hogy a heti 6 latin órának jelentékeny része van ebben?) de mi szívesebben látjuk az általánosan elfogadott idegen szót, mint a mesterkéltséggel új magyar szót s különösen az idegenszerű mondat-szerkesztést. Midőn magyarosságot ígértünk, a magyaros nyelvezet forgott elménkben, ami természetesen éppen nem zárja ki azt, hogy az idegen szavakat lehetőleg kerüljük s a lehetőség szerint eredetiekkel pótoljuk.

Hogy külföldben a jószándéku intést jószívvvel fogadtuk, legjobb bizonyossága, hogy (a példák rövidítésével) szívesen fogadjuk azt, tán akad rajtunk kívül más is aki azt megszívleli. Szíves üdvözlés.

Dr. R. Z. Kassa. A Lambrecht-féle felhőtűk örömtudomásunkkal teljesen megbízható. Megrendelés esetén szíveskedjék az Időjárásra hivatkozni. A vele eszközrendő felhőmegfigyeléseknek előre is igen örülünk, az ilyenmő megfigyelésektől igen sok szép eredményt lehet várni.

Az időcsinálás-t érdekessége miatt avangioztattuk, már ez ami bűnünk — de tán megfog érte bocsátani. Őszinte üdvözlés.

H. J. Kecskemét. Szíves figyelmét igen köszönjük; a nemrég be- küldött dologra legközelebb sort keritünk, addig szíves türelmet kérünk.

V. A. Kaba. Önt is ugyanerre kérjük, becses közleménye a közlőndők közé van sorozva, de vannak régebben beküldött dolgok is, ezért késik.

M. E. Nezsette. Megkapta-e a könyvet? Szíveskedjék pár sorban értesíteni.

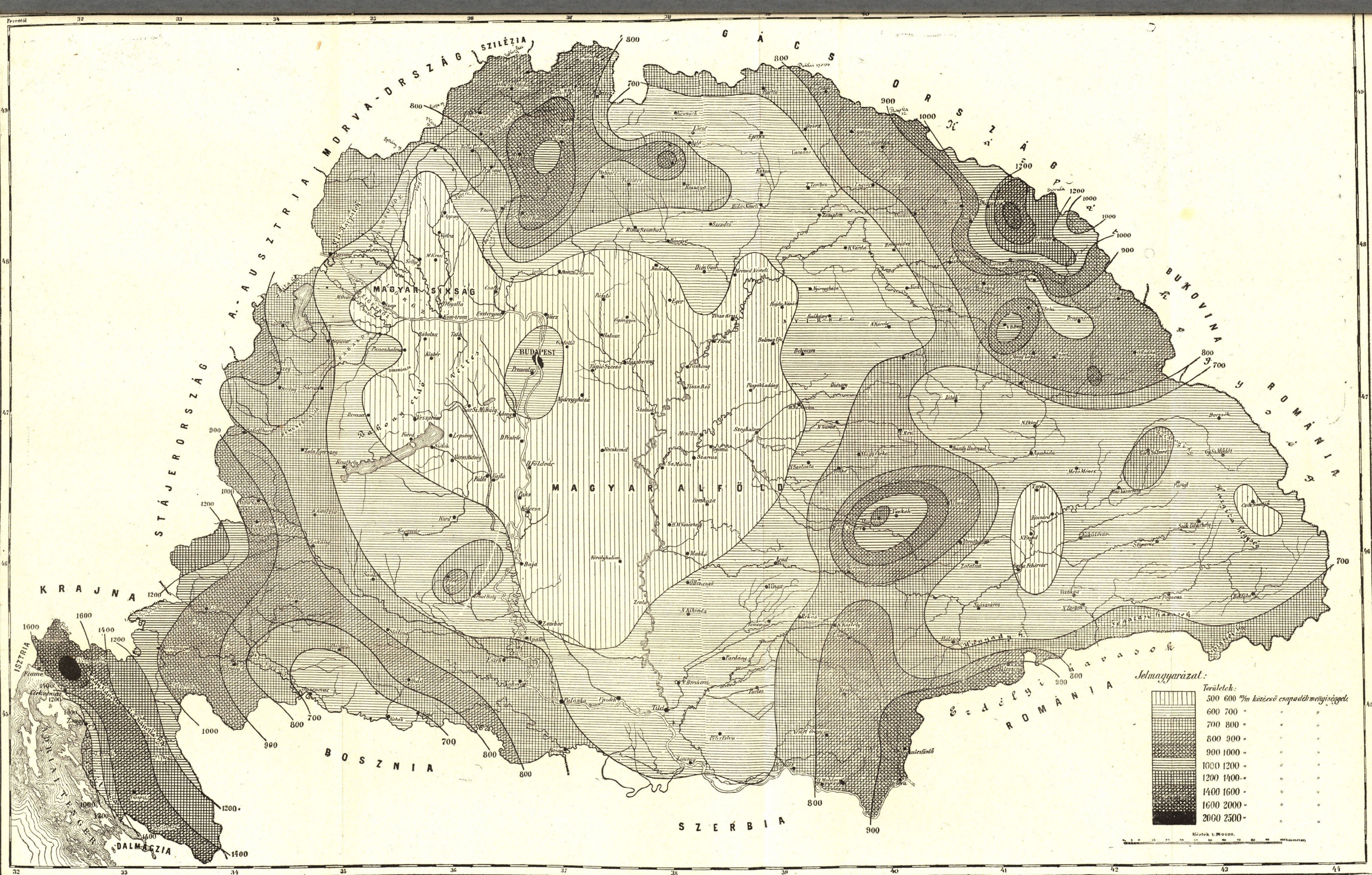
Összes olvasóinkat kérjük, hogy amennyiben **AZ IDŐJÁRÁS-t** rendetlenül kapnák, szíveskedjenek erről hennünket azonnal értesíteni; a folyóirat minden hó 20-án (avagy előtte vagy utána egy nappal) rendszeren postára adatik.

Ez úton is felhívjuk t. Olvasóink figyelmét a Lambrecht és Richard-féle műszerekre; direkt megrendeléseknél kérjük **AZ IDŐJÁRÁS-ra** hivatkozni.



Szerkesztő és laptulajdonos: Héjas Endre.

Heisler J. kö- és könyvnyomdája, Budapest, II., Várkertraktart 1. szám.



Melléklet AZ IDŐJÁRÁS 1898. márcziusi füzetéhez.

Magyarország esőzési térképe; az 1871—1895. évi észlelések alapján készítette RAUM OSZKAR.

Heisle: J. nyomása, Bndapest.