

# AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZET

ÉS A M. KIR. ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM  
TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

DR. TERKÁN LAJOS

AZ ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM ADJUNKTUSA  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

XI. ÉVFOLYAM. 1907. MÁJUS.



BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

Az Időjárás 1898.—1906. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók Az Időjárás kiadóhivatalában (Budapest, II. ker. Fő-utca 6.). Az 1898., 1899. és 1900. évfolyam ára egyenként 8 Korona, az utóbbi haté egyenként 6 Korona.

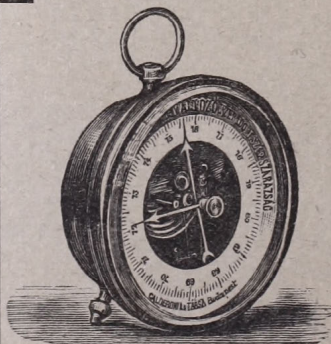
Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

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

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

Összes olvasóinkat kérjük, hogy »Az Időjárás«-t ismerőseiknek s különösen középiskolák s egyéb kulturális intézetek vezetőinek és tagjainak figyelmébe ajánlani sziveskedjenek.

Megrendeléshez elegendő egy egyszerű levelező-lap. Néhány mutatványszámot kívánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest, II. Fő-utca 6.



Mindennemű  
meteorologiai  
műszer: ~

hőmérő, maximális és minimális hőmérő, légsúlymérő, nedvességmérő, = esőmérő, regisztráló műszerek stb. stb.

**CALDERONI ÉS TÁRSA**

műszer- és tanszerraktárban

Budapest, IV. Kishíd-utca 8. Látszer-raktár: IV. Váci-utca 1.

# AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

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

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

## Óriási kiterjedésű napfoltok.

A Nap felületének megfigyelésére a csillagászok évről évre láthatólag nagyobb gondot fordítanak, sőt úgy látszik újabb időkben ezeket a megfigyeléseket még a csillagászatnál sokkal fiatalabb meteorológiai tudomány is szükségesnek látja felkarolni s a Napot tüzetes vizsgálat alá venni. Ha a Nap vizsgálata még ma nincsen is oly annyira meggyökerezve a meteorologusoknál, de meggyőződésem, hogy nem sok idő fog eltelni addig, míg minden meteorológiai obszervatóriumon vagy vizuális módon, vagy a fényképészet segítségével ép úgy — de lehet, hogy még szorgosabban — fogják a Napot vizsgálni, mint ahogyan ma a barometer változását vagy a szelek járását vizsgálják.

Mert hiszen, ha nem volna világító s meleget árasztó Nap, hanem a Földünk teljes sötétségben keringene pályáján egy sötét centrális test körül — nevezzük azt hát azért, nem bánom, Napnak — vajjon fujnának e szelek, vajjon ingadozna-e a barometer, változna-e a hőmérő? Bizony aligha.

Ebből az egy tételből látható tehát, hogy Földünk meteorológiai viszonyai egyes-egyedül a Naptól függnék, sőt még igen sok más is a világon; így például a földmágnességi zavarok összefüggenek az északi fényekkel s mindezek a Napon végbemenő óriási viharokkal, amilyenekről nekünk a Föld szerény és nem szerény lakóinak halvány fogalmunk sem lehet. A Nap kisugározta melegségnek szintén óriási befolyása van a légköri elektromosság képződésére s még igen sok más mindenre, ami Földünkön és annak légkörében történik.

Máris vannak úgy nálunk, mint a külföldön időjósok, akik a légköri háborgásokat a Naprendszer befolyásától

akarják függővé tenni s még hagyján, amig rendszerükkel a Napnál maradnak, sőt nem bánom, játszunk kissé a Holddal is — hátha még abból is jön ki valami, — de az Istenért hagyjuk azokat a bolygókat keringeni pályájukon s ne akarjunk azokból kapitálist csinálni a tudománynak ezen ága számára. Mert ne feledjük azt, hogy a vonzóerő a távolságok négyzetével fogy s így bármennyire imponáljon is nekem a szép Jupiter — melynek felületével magam is eleget foglalkoztam — óriási méreteivel (körülbelül 150.000 km. átmérővel), de annak meteorológiai hatását csakis a legnagyobb fanatizmus mellett tudnám magamévá tenni mint csillagász s az efféle befolyásokat csakis olyan laikusok fogják állítani, akiknek Newton törvényeiről csakis nagyon gyenge, esetleg semmi fogalmuk sincsen. Mert ha a Nap vonzóerejét egységnek vesszük fel és ezt grafice például egy 2 centiméter átmérőjű körrel ábrázoljuk, biztosítom, hogy a Jupiter vonzóereje csak egy kis pont lesz, a Saturnusé, Uranusé és Neptuné pedig már csak mint mikroszkópikus pont fog feltűnni.

Ez az én véleményem ma s míg nekem ennek helytelen voltát matematikai úton be nem bizonyítja valaki, ettől nem is állok el.

Mindamellett azért nem állítom, hogy nem tévedhetek nézetemmel, mert hát ki hitte volna csak 100 évvel ezelőtt, hogy Londonban pár óra alatt választ kapunk New-Yorkból? Ki hitte volna, hogy Budapestről Berlinbe beszélhetünk s a kiszabott 3 perc alatt lebonyolítunk sok minden ügyet-bajt? Dehát ki hitte csak ezelőtt pár évvel, hogy a Röntgen-sugarakkal az emberi test belsejét megvizsgálhatjuk? Ki hitte volna a radium hatását csak rövid idővel ezelőtt? Hátha ezek a modern időjósok is felfedeznek valami radioaktivitást, amilyent mai napig még sem Madame Curie, sem Giesel tanár, sem Miethe tanár nem tudott felfedezni s az új dolgot el fogják nevezni »meteoriumnak«, amelynek létezését még a spektroszkóp sem tudta eddig megtalálni. Hátha ezeknek a jós uraknak van már valami »meteoriumjuk«, amelyben mi csillagászok csak akkor fogunk hinni, ha egy második radium — vagy emanium — felfedezője annak csodahatását kimutatja s csak akkor fogunk találmányuk előtt térdet-fejet hajtani s a múlt század végén

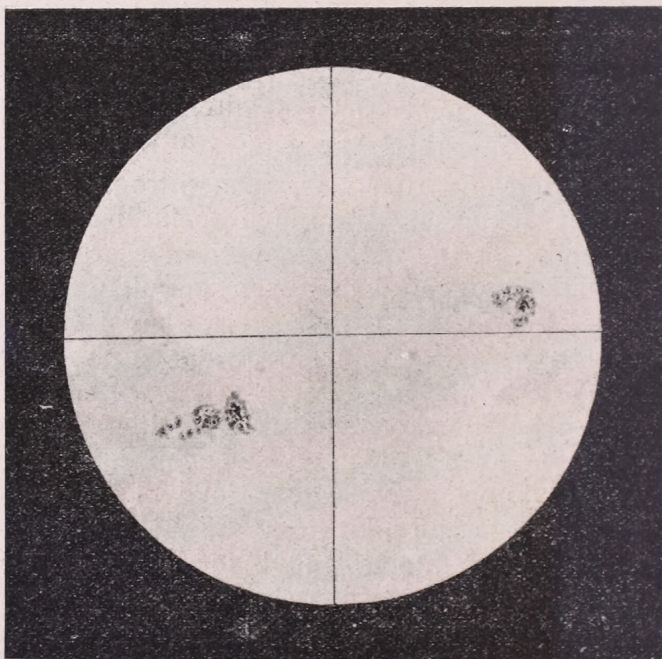
elhalt jeles charlottenburgi fotokémikus Vogel H. W. tanár szavaival élni: »Wahrlich! die Theorie hinkt hinten nach!«

Miért ne lehetne hát egy ilyen »meteorium« azokban a távoli bolygóknak, amely úgy hat légkörünkre, mint például a rádium hat a mézspát, a barit- és a fluorit-kristályokra, hogy azokat a közellétével világításra izgatja s a fotografikus lemezeket, ha azok a radiummal csak egy szobában vannak is, pár óra alatt tönkreteszi.

Azonban mindaz az anyag, ami Földünkben található, a Napban is megvan, vagy mondjuk ezt a tételt talán fordítva s ezt tanítja nekünk a 19. század egyik legnagyobb vivmánya, a spektrálanalízis, amelynek segítségével biztosra vehetjük, hogy ebben vagy abban a sok billió vagy trillió kilométer távolban lévő állócsillagban — amelyet a leg-hatalmasabb távcsövek is csak mint egy finom pontot tüntetnek fel — létezik hidrogéngáz, van nitrogeen, sőt hélium és még nehéz fémek is. Tanítja a spektrálanalízis azt is, hogy az üstökösök szénhidrogénből, mocsárgázból vagy mondjuk általánosságban valamilyen petróleumgázból vannak alkotva, hiszen azért nevezte azokat a felejthetetlen emlékü Zöllner, az asztrofizika megalapítója, »petróleum-hordóknak«.

Hogyha tehát megkonstatáltuk azt, hogy ami a Napban feltalálható, az a Földön is megvan, sőt a milliárd, talán trillió kilométer távolságban lévő állócsillagokban is, akkor is csak oda jutunk, hogy míg 1 gramm rádiumbromiddal 40—50 gramm, sőt több mézspátkristályt tudunk világításra izgatni, bizony sohasem fog az az 50 grammnyi mézspátkristály a harmadik szobából világítani annak az 1 gramm rádiumbromidnak a kedvéért! Ebből tehát ismét csak azt a morált vonhatjuk le, hogy maradjunk mi meg a Nap vizsgálása mellett s keressük abban a »meteoriumot« és ne a Neptunban, de még a Jupiterben sem, dacára annak, hogy ha a Napban tényleg van valamilyen »meteorium«, amely légkörünket uralja, meggyőződés, hogy abból a Jupiterben is van ám és pedig jókora porció s exercirozza is az alaposan az ő holdjainak légkörét, már t. i. ha Jupiter holdjainak van légköre, mert az ő saját légkörét hát ugyancsak exercirozza valamiféle általunk ismeretlen erő.

Hogy Napunkon mily óriási viharok vannak, azt sokan olvashatták a tisztelt olvasók közül népszerű csillagászati munkákból, amelyek Napunknak rendesen és jogosan meg lehetős nagy helyet szentelnek. Így ismert dolog például a protuberanciák kitörése, amelyek, sajnos, csak a Nap szélén észlelhetők, mivel azoknak a monokromatikus fényét a Nap erős fehér fénye messze túlsugározza. De még a Nap szélén is csak spektroszkóp segítségével lehet azokat szemlélni; néha rövid két-három perc alatt 100, sőt 150 ezer kilo-



1. kép.

méter magasságig lövellnek fel s ezek mellett egy Mont Pelée vagy Krakatoa-kitörés olyan, mint az utóbb nevezettek mellett egy rosszul sikerült Duna-ünnepélyi tűzijáték. Ki tudná megmondani, nem valami ilyen rejlik-e a »meteorium«-ban akkor, amikor azt némely »meteorologus« a távoli bolygókban keresi.

Amint már ennek a folyóiratnak a hasábjain egyszer említve volt, nagytagyosi birtokomon — ahova néha egy napra pihenni szoktam menni — egy 4 hüvelykes refrak-

torom van felállítva, amely különösen a Nap megfigyelésére igen jól van berendezve. Ezzel a refraktorral szoktam ott időzésem alatt a Napot észlelni. Így a jelen év május 6.-án 0<sup>h</sup> 10<sup>m</sup>-kor két remek szép napfolt-csoportot volt alkalmam megfigyelni s mindjárt le is rajzoltam azokat.

Az 1. kép az egész Napképet tünteti fel, ahogyan az a vetítő-ernyőn látható, míg a 2. és 3. kép (Lásd a külön-mellékletet) külön-külön tünteti fel az óriási csoportokat, amint azok erősebb nagyítású okulárok segítségével direkt belenézéssel láthatók. A keleti foltcsoport 20, míg a nyugati, amely az északi félgömbön van, nem kevesebb mint 30 magot tüntet fel. A magvak kiválóan sötétek, de alakjuk épenséggel nem állandó. Így például a keleti félgömbön lévő folt dupla magvának az áthidalása szemlátomást vékonyabb lett, míg d. u. 3 órakor az teljesen eltűnt. A kettős mag nyugati részében egy feltűnően fényes fehér folt mutatkozik, mely vakító fehérségben bántja a megfigyelő szemét.

A nagy folt magját körülvevő penumbrán világosan látható, hogy az ottani viszonyokhoz képest gyenge vihar uralkodik, mert a penumbra északnyugati kisugározásai mind dél felé vannak hajolva.

A harmadik kép az északi félgömbön lévő foltcsoportot tünteti fel, ahol szintén egy óriási sötét magvú folt dominálja a csoportot. Ebben a csoportban szintén feltűnően látható a viharnek a hatása, bár nem a főfolton, hanem egy kettős magú kisebb folt penumbráján, amely a főfolttól északkeletre fekszik, nemkülönben feltűnően mutatkozik ugyancsak erős vihar a nyugati csoportnak egy hármas magú foltján.

Meglepő eredményeket kapunk azonban, hogyha ezeknek az óriási foltoknak a területét vesszük szemügyre és azokat redukáljuk négyzetkilométerekre.

Így például a 2. képen feltüntetett foltnak a hossza 45.000 kilométer, szélessége 34.000 kilométer, így tehát a területe 184,789.000 négyzetkilométer.

A 3. képen feltüntetett folt méretei még kolosszálisabbak, mert ennek területe 277,013.000 négyzetkilométer. A mag hossza maga 21.100 kilométer NW—SE irányban, míg a szélessége 11.600 kilométer. Az egész bizonyos tölcésralakot tüntet fel, amit a rajzon a plasztika hiányából

— sajnos — nem láthat a szem. Az egész folt hossza 103.200 km., míg szélessége 42.100 kilométer.

Valóban mindezek oly óriási méretek, amelyekről bajos helyes fogalmat alkotni s csakis oly módon lehetne ezt hozzávetőleg elérni, ha ezeket a területeket Földünkkel hasonlíthatnánk össze. Így például a Földnek egész területe 509,950.700 □ kilométer, úgy hogy a Föld felületéhez úgy aránylik az első folt területe (2. kép), amint 1 : 2·7-hez, míg a harmadik képen feltüntetett folt területe a Földéhez úgy aránylik, amint 1 : 1·8-hoz.

Képzeljünk azonban a folt mellé ugyanakkora korongot helyezve, mint amekkorát a Földünk tüntetne fel, mivel ez mintegy 127,487.675 négyzetkilométer területű korong tünne fel előttünk, így a két folt 57,301.325, illetőleg 149,525.325 négyzetkilométerrel lenne nagyobb a mi bolygónknál.

Hogyha egy csillagász ilyenek láttára nem hajlandó a »meteoriumot« a távoli bolygókban keresni, hanem szeretné a meteorologiai összes tüneteményeket a Nap meteorológiájából levezetni, azon azután ne csudálkozzék a laikus közönség. Mert bár a Nap kémiai konstitúciója a spektrálanalízis segítségével előttünk eléggé ismeretes, azért ezen a mindent éltető, esetleg pusztító centrális égitestünkön annyi kutatni való van még, ami a mi Földünk lényére mint egy óriási és megfoghatatlan erő működik, hogy a Föld meteorológiáját onnan kellene kimagyarázni s a magyarázatot nem a nagyobb távolságokban, sokkal kisebb égitestekben keresni.

Meggyőződésem, hogy a Nap fizikájának a tanulmányozása, ahogy az az internacionális »Solar Comity« közreműködésével — amelynek sorok írója is szerény tagja — most kezd megindulni, oly dolgokat fog elélni, hogy a bolygók között bolyongó meteorologusok szépen haza fognak térni s a Földön bolygó meteorologusokkal karöltve együtt fognak valamely »meteorium« hatásának a kiböngészése végett a Nap megfigyelésének bővebb és alaposabb módjához folyamodni s a meteorológiának egy óriási törvénytelenéségen alapuló törvényét ott megtalálni s talán valamely »meteorium« felfedezése által az időjárás törvényeibe oly precize bele tudnak tekinteni, mint ahogy ma képesek vagyunk a csillagok járását a messze jövőben szemeink elé tárni.

*Dr. Konkoly Thege Miklós.*

## Az eső a Szepességen.

— Irta: Hegyfoky Kabos. —

Ismeretes dolog, hogy Magyarországon legtöbb eső júniusban esik. Eme főmaximum mellett októberben másodrendű maximum jelentkezik. A júniusi maximum leghatározottabban Erdélyben lép fel s nyugot felé gyengül, úgy hogy Fiume körül, a tengerparti vidéken, elenyészik s az októberi maximum fejlődik főmaximummá, mely kelet felé mindinkább csekélyebbé válik s Erdélyben elenyészik.

Ettől az általános eloszlástól itt-ott eltérésekkel találkozunk. Máramarosban a júniusi és októberi maximum csaknem úgy alakul vidékenkint, mint imént említettem; akár csak kicsiny Magyarország volna ez a megye.

A Nagy Alföldön már némileg módosulnak az általános vonások, amennyiben a déli vidéken június után május szokott legtöbb esővel beköszönteni, az északi részen pedig június mellett július tünteti fel a legnagyobb csapadékmennyiséget. Úgy látszik tehát, hogy a maximum délről észak felé tart, akár csak a hőmérséklet. A Kárpátok körül már olyan állomásokkal találkozunk, hol a főmaximum júliusban köszönt be.

Hogy vajjon ez a sajátság általános-e vagy sem a Magas Táttra környékén, hogy csakugyan júliusban esik-e ott a legtöbb eső, e véget akarom a szepességi esőviszonyokat részletesen feltüntetni. A Magas Táttra vidékén elterülő vármegyék között csakis Szepes az, ahol a megfigyelés három helyen évek hosszú során át történt, nemcsak a magyar meteorológiai hálózat szervezése (1870 óta, hanem már előbb is. Késmárk, Igló, Lőcsé valóban sok érdemet szerzett a meteorológia terén hosszú idejű adatorozataival.

Késmárkon és Lőcsén az eső mérését már 1853—1867. között végezték. H a n n<sup>1)</sup> mindkét helynek az adatait kiegészítette az 1878-ig terjedő megfigyelésekkel s így Késmárkra 19<sup>1/2</sup>, Lőcsére 16<sup>1/2</sup> évre vonatkozólag mutatja be a havi átlagokat. Ezekből kiszámítottam az 1853—1867. időszak átlagait Késmárkra nézve; Lőcsére<sup>2)</sup> nézve ugyanarra az időre már készen találtam azokat. Késmárkon és Lőcsén az 1853-ik évi, Lőcsén azonfelül az 1860-ik évi mérések csonkák. Az eső évi mennyisége az osztrák meteorológiai évkönyvek<sup>3)</sup> szerint milliméterekben a következő:

I. Év	1854	1855	1856	1857	1858	1859	1860	
Késmárkon .	669	555	564	531	519	666	661	
Lőcsén . . .	691	666	598	568	429	826	—	
Különbség .	+ 22	+111	+ 34	+ 37	— 90	+160	—	
I. Év	1861	1862	1863	1864	1865	1866	1867	Átlag 13 év
Késmárkon .	443	529	479	558	439	449	706	547
Lőcsén . . .	593	343	528	603	474	499	814	587
Különbség .	+150	—186	+ 49	+ 45	+ 35	+ 50	+108	+ 40

<sup>1)</sup> Untersuchungen über die Regenverhältnisse von Österreich-Ungarn. I. 60. 1.

<sup>2)</sup> Meteorologische Zeitschrift. 1871. évf. 263. 1.

<sup>3)</sup> Az 1857. és 1858. év nem jelent meg az évkönyvekben; ezt a két értéket H a n n-tól kaptam.

Ezek szerint az adatok szerint több eső esett volna Lőcsén, mint Késmárkon és pedig évente átlag 40 milliméterrel. A 13 év között csak kettő fordul elő, midőn Lőcsén volt kevesebb az eső, mint Késmárkon. Rothe, ki a lőcsei adatokat feldolgozta, állítja, hogy Lőcsén dr. Hlavacsek Ágoston orvos igen lelkiismeretesen végezte a meteorológiai megfigyeléseket, kényelmét, szórakozását is feláldozván, csakhogy otthon lehessen a megfigyelésre kitézött órában.

A csonka évek havi adatait is felhasználván, Hann és Rothe nyomán az 1853—1867. időszakra a következő havi átlagokat kapjuk:

II. 1853—1867.	Jan.	Febr.	Márc.	Apr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.
Késmárk . . . . .	22*	24	29	39	65	86	100	71	39
Lőcse . . . . .	32*	32	39	40	67	100	100	71	49
Különbség . . . . .	+10	+ 8	+10	+ 1	+ 2	+14	0	0	+10

II. 1853—1867.	Okt.	Nov.	Dec.	Tél	Tavaszi	Nyár	Ősz	Év
Késmárk . . . . .	36	24	31	77	133	257	99	566
Lőcse . . . . .	39	38	38	100	146	271	126	643
Különbség . . . . .	+ 3	+14	+ 7	+23	+ 13	+ 14	+ 27	+ 77

A júliusi maximum határozottabban mutatkozik Késmárkon, mint Lőcsén. Minthogy a 15 éves időszak a csonka adatok miatt nem teljesen egyidejű, azért a havi átlagos értékek és a különbsétek sem egészen biztosak. Ebben a körülményben rejlik az oka annak is, hogy a 13 és 15 évi átlagos évi mennyiség közötti különbsétek nem egyforma. A teljes adatú 13 év szerint 40, a csonka adatú 15 év szerint pedig 77 mm.-rel több az eső Lőcsén, mint Késmárkon. Hogy itt jóval kevesebb esőt mértek, mint Lőcsén, ennek oka bizonyára abban a körülményben is keresendő, hogy az esőmérő, miként Loysch Mátyás jelenlegi észlelő állítja, igen gyakran más és más megfigyelőhöz került.

Az elmondottak szerint tehát a lőcsei adatok nagyobb hitelességűek, mint a késmárkiak.

A meteorológiai intézet keletkezése után Igló és Késmárk mutatja fel a leghosszabb sorozatot. Igló 1873. március havában kezdi a megfigyelést s az 1874. évi július kivételével az 1904. év végéig minden hónapról mutat fel adatokat. Késmárkon 1873-ban 1, 1874-ben 5 hónapban mérték az esőt; az 1875—1904. időszak alatt 1884-ben 6, 1885-ben 5 hónapban szünetelt a mérés, valamint az 1897. és 1902. évi július havában is.

Ennek a két állomásnak esőmennyiségét fogom első sorban feltüntetni és összemérni, még pedig az 1875—1904. időszak alapján. A hiányzó havi értékeket a legközelebbi állomások szerint pótoltam. Az adatokat részint a Meteorológiai Intézet, részint a Földművelésügyi Miniszterium vízrajzi osztályának évkönyveiből vettem.

## III. Az eső mennyisége 1875—1904. Mm. és %.

	Jan.	Febr.	Márc.	Apr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.
Igló Mm. . . . .	23	20*	34	50	79	93	<b>98</b>	84	61
Késmárk Mm. . . . .	25	22*	34	50	73	92	<b>95</b>	73	63
Igló % . . . . .	3·4	3·0*	5·1	7·5	12·0	14·1	<b>14·7</b>	12·6	9·2
Késmárk % . . . . .	3·9	3·4*	5·2	7·7	11·3	14·2	<b>14·7</b>	11·3	9·7
Különbség . . . . .	+0·5	+0·4	+0·1	+0·2	-0·7	+0·1	0·0	-1·3	+0·5
	Okt.	Nov.	Dec.	Tél	Tavaszi	Nyár	Ősz	Év	
Igló Mm. . . . .	58	32	33	76	163	275	151	665	
Késmárk Mm. . . . .	57	30	34	81	157	260	150	648	
Igló % . . . . .	8·7	4·8	5·0	11·4	24·6	41·3	22·7	100·0	
Késmárk % . . . . .	8·8	4·6	5·2	12·5	24·2	40·2	23·1	100·0	
Különbség . . . . .	+0·1	-0·2	+0·2	+1·1	-0·4	-1·1	+0·4	—	

Késmárk nemcsak Lőcsével, hanem Iglóval szemközt is kisebb esőmennyiségűnek mutatkozik, a különbség azonban a 30 éves időszak szerint csak 17 mm.-re rug, holott a 13 éves szerint 40 mm.-rel egyenlő. A havonkénti eltérések csekélyek ugyan, de az augusztusi mégis szemet szúr; valamiképen becsúszott hibát hajlandó gyanítani az ember.

A juliusi maximum egyenlő mindkét állomáson. Az évi periódus e szerint másképp alakul a Tátra alatt, mint az Alföldön; a maximum júniusról eltolódik s júliusban lép fel, az októberi másodrendű maximum elenyészett ép úgy, mint Erdélyben. Ugyanazon 30 év alatt (1875—1904) Nagyszebenben az évi periódus így alakult %-ban:

Jan.	Febr.	Márc.	Apr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.
3·8	3·5*	5·3	7·7	13·1	<b>16·9</b>	15·1	11·5	7·0
Okt.	Nov.	Dec.	Tél	Tavaszi	Nyár	Ősz	Év	
6·5	5·1	4·3	11·6	26·1	43·7	18·6	100·0	

Feltüntetvén az eső havonkénti eloszlását, vessük össze az évi mennyiséget is, hogy megtudhassuk, ha vajjon egyöntetűek-e az adatok Iglón és Késmárkon.

## IV. Az eső mennyisége. Mm.

Év	1875	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884
Igló . . . . .	561	707	662	921	811	531	628	727	526	644
Késmárk . . . . .	349	670	555	886	823	537	593	496	639	670
Különbség . . . . .	-212	-37	-107	-35	+12	+6	-35	-231	+113	+26
Év	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894
Igló . . . . .	572	755	613	751	655	592	753	692	762	587
Késmárk . . . . .	604	586	505	667	592	672	694	647	707	655
Különbség . . . . .	+32	-169	-108	-84	-63	+80	-59	-45	-55	+68
Év	1895	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904
Igló . . . . .	744	608	698	548	748	661	697	632	746	423
Késmárk . . . . .	684	638	778	652	783	743	726	694	751	478
Különbség . . . . .	-60	+30	+80	+104	+35	+82	+29	+60	+5	+55

Az 1875—1885. időszakban a különbözetek meglehetősen változatosak, Késmárkon átlagosan 42 mm.-rel kevesebb az eső, mint Iglón; 1886—1895 alatt két év kivételével mindig Késmárkon esett kevesebb csapadék, átlagosan 50 mm.-rel évente; 1896—1904 alatt minden évben Késmárkon több az eső, mint Iglón, évente átlagosan 53 mm.-rel.

Késmárk és Igló 30 éves esőmennyisége nem egyöntetű; feltűnő, hogy Késmárkon 1895 után mindig több esett, mint Iglón, holott előbb megfordítva történt. Legfeltűnőbb ez a két időszak: 1886—1895 és 1896—1904, amikor Késmárkon ugyanegy volt a megfigyelő s az esőmérő változatlanul ugyanegy helyen állott. A változás e szerint Igló rovására esik, ahol 1873 óta Geyer Gyula tanár 1894-ig a legnagyobb pontossággal és lelkiismeretességgel végezte a mérést. 1894-től kezdve 1896. szeptember 10-ig Karoliny Mihály tanár szintén személyesen mérte teljesen megbízhatóan az esőt. Akkor a tanítóképző intézetből kiköltözött s a megfigyelést az intézeti növénydekek végezték. Innentől kezdve évente folytonosan kevesebb az eső Iglón, mint Késmárkon.

Karoliny tanár úr szíves volt értesíteni arról is, hogy Geyer alatt három helyen folyt a mérés s két utóbbi lakásán szűk, magas falakkal zárt udvarban állott esőmérője; ellenben a tanítóképzőben 1904 óta jó helyen van az. Egy ízben a régi alacsony felfogó helyett új, magas felfogót kapott az állomás, de az időpontra már nem emlékszik Karoliny. Ez a változás tehát csak 1894 után történhetett. Iglón tehát részint észlelőváltozással, részint az esőmérő-felcseréléssel van dolgunk, holott Késmárkon 1886 óta semmiféle változás elő nem fordult. Első tekintetre tehát úgy látszik, hogy 1895 után Iglón e miatt kevesbedett az eső mennyisége.

Loysch Mátyás észlelő úr szíves értesítéséből alaposan megismerkedhetünk a késmárki viszonyokkal is. Klein Pál tanár 1875—1885 alatt végezte a mérést; esőmérője szűk udvarban állott; 1885. májustól kezdve a jelen ideig Loysch tágas kertjében áll az, 8 és több méternyi távolságra a legközelebbi fáktól, csak délkeletre emelkedik 5 méter távolságra 8 méternyi magas épület; ez azonban valami nagy bajt nem okozhat, mert a délkeleti szél Késmárkon 10 év alatt átlagosan csak 25 napon fúvott.

Klein tanár alatt két feltűnő évi mennyiség szúr szemet, az 1875. és 1882. évi, előbbi 212, utóbbi 231 mm.-rel kisebb, mint az iglói. Itt valószínűleg hibás méréssel van dolgunk, de nem valamennyi hónap mennyisége ilyen megbízhatatlan, miként a következő összemérés tanúsítja:

#### V. Az eső mennyisége. Mm.

	1875	Jan.	Febr.	Márc.	Apr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.
Igló . . . .	19	19	9	41	102	93	79	62	32	53	33	19	
Késmárk . .	18	18	15	28	41	50	57	52	15	9	15	31	
Különbség .	-1	-1	+3	-13	-61	-43	-22	-10	-17	-44	-18	+12	
1882													
Igló . . . .	4	18	18	27	45	60	118	162	95	72	73	35	
Késmárk . .	5	21	5	15	28	26	35	134	80	46	60	41	
Különbség .	+1	+3	-13	-12	-17	-34	-83	-28	-15	-16	-13	+6	

A téli hónapok mennyisége jónak látszik, a többieké, kivált a nyáriaké, megbízhatatlan.

Hagyjuk el tehát ezt a két évet, valamint az 1884. és 1885-ít is, midőn 11 hónap alatt Késmárkon szünetelt a megfigyelés s most mérjük össze a két helyet. Három időszakunk lesz, úgymint: az 1876—1883 (1882 nélkül), az 1886—1895 s az 1896—1904 idejű. Ebben a három időszakban az esőmennyiség összege a következő volt:

#### VI. Az esőmennyiség összege és átlaga. Mm.

Összeg	Jan.	Febr.	Márc.	Apr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.
1876—1883 (7 év)									
Késmárk . . . . .	140	170	290	324	509	682	604	611	525
Igló . . . . .	107	174	316	386	531	596	622	618	572
Különbség . . . . .	-33	+4	+26	+62	+22	-86	+18	+7	+47
1886—1895 (10 év)									
Késmárk . . . . .	306	188	332	442	734	1015	941	614	527
Igló . . . . .	362	205	388	448	764	1041	987	912	465
Különbség . . . . .	+56	+17	+56	+6	+30	+26	+46	+298	-62
1896—1904 (9 év)									
Késmárk . . . . .	239	243	316	608	754	793	963	638	676
Igló . . . . .	185	184	243	491	741	823	929	606	612
Különbség . . . . .	-54	-59	-73	-117	-13	+30	-34	-32	-64
1876—1904 (1882 nélkül)									
Átlag 26 év									
Késmárk . . . . .	26	23*	36	53	77	96	<b>96</b>	72	66
Igló . . . . .	25	22*	36	51	78	95	<b>98</b>	80	63
Különbség . . . . .	-1	-1	0	-2	+1	-1	+2	+10	-3
Összeg	Okt.	Nov.	Dec.	Tel	Tavas	Nyár	Ősz	Év	
1876—1883 (7 év)									
Késmárk . . . . .	324	227	297	607	1123	1897	1076	4703	
Igló . . . . .	360	286	217	498	1233	1836	1218	4785	
Különbség . . . . .	+36	+59	-80	-109	+110	-61	+141	+82	
1886—1895 (10 év)									
Késmárk . . . . .	789	226	295	789	1508	2570	1542	6409	
Igló . . . . .	724	254	356	923	1600	2940	1441	6906	
Különbség . . . . .	-65	+28	+61	+134	+92	+370	-99	+497	
1896—1904 (9 év)									
Késmárk . . . . .	428	303	280	762	1678	2394	1407	6241	
Igló . . . . .	405	262	280	649	1475	2358	1279	5761	
Különbség . . . . .	-23	-41	0	-113	-203	-36	-128	-480	
1876—1904 (1882 nélkül)									
Átlag 26 év									
Késmárk . . . . .	59	29	33	82	166	264	154	666	
Igló . . . . .	57	31	33	80	165	275	151	671	
Különbség . . . . .	-2	+2	0	-2	-1	+11	-3	+5	

A havonkinti összemérés tanúsítja, hogy az első időszakban (1876—1883) Késmárk és Igló elég jól egyez, évente átlagosan Iglón 12 mm.-rel több az eső, mint Késmárkon. A második (1888—1895) időszakban már valamivel több az eső Iglón, mint Késmárkon, főképen augusztusban, midőn évente 30 mm.-rel mértek többet ott, mint itt. A harmadik időszakban (1896—1904) 10 hónapban több eső volt Késmárkon, mint Iglón. Nagyon szemet szúr az 1886—1895. évi sok eső Iglón. Első tekintetre csakugyan hibát tételez fel az ember s az okát abban keresi, hogy Geyer tanár talán az augusztusi szünidőt másutt töltötte s így a kevésbé lelkiismeretes helyettes követett el valami helytelenséget. Nézzük csak meg azt az augusztusi mérést közelebbről.

### VII. Az eső augusztusban. Mm.

	Igló		Késmárk		Igló		Késmárk	
	Mm.	Esős nap	Mm.	Esős nap	Max.	Hányadikán?	Max.	Hányadikán?
1886	131	(11)	64	(8)	39	(12)	39	(11)
1887	87	(11)	63	(11)	28	(3)	13	(3)
1888	108	(12)	78	(20)	30	(1)	27	(17)
1889	30	(9)	33	(13)	8	(13)	9	(7)
1890	119	(12)	64	(12)	49	(15)	21	(9)
1891	72	(11)	40	(16)	16	(24)	14	(23)
1892	112	(11)	54	(9)	36	(3)	24	(3)
1893	94	(16)	78	(18)	35	(6)	40	(11)
1894	74	(14)	80	(14)	13	(10)	19	(17)
1895	85	(11)	60	(14)	34	(8)	22	(5)

A tíz év alatt főképen az 1886., az 1888., az 1890., 1892. évi augusztusban esett Iglón nagyon sok eső. Hogy azonban jó mérésekkel van dolgunk, kitűnik abból, hogy a közeli állomásoknak is bő csapadék jutott. 1886-ban augusztusban Rozsnyón 104, Tátrafüreden 106, Orlón 119; 1888-ban Iglóhután 110, Tátrafüreden 135, Liptóújváron 113; 1890-ben Iglóhután 77, Lőcsén 85, Tátrafüreden 88; 1892-ben Szomolnokon 146, Dobsinán 114, Lőcsén 81, Barlangligeten 80 mm. eső esett. Az augusztusi méréseket e szerint megbízhatóknak kell elfogadnunk.

A mellett szól ama körülmény is, hogy az augusztusi bő eső után szeptemberben és októberben kevesebb esőt mértek Iglón, mint Késmárkon, holott a többi 10 hónapban mindig több volt ott a csapadék, mint Késmárkon, mintha csak kiegyenlítésre törekednék a természet! Most már nem feltűnő, hogy az augusztusi esőmennyiség Iglón 26 év alatt 10 és 30 év alatt 11 mm.-rel nagyobbak mutatkozik a késmárkinál.

A késmárki 26 éves átlagos havi mennyiség megbízhatóbb, mint a 30 éves. A különbség azonban csekély.

## VIII. Az eső mennyisége 1875—1904. Mm.

	Jan.	Febr.	Márc.	Apr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.
Késmárk (30) . . . . .	25	22*	34	50	73	92	95	73	63
Késmárk (26) . . . . .	26	23*	36	53	77	96	96	72	66
Különbség . . . . .	+1	+1	+2	+7	+4	+4	+1	-1	+3
Igló (30) . . . . .	23	20*	34	50	79	53	98	84	61
Igló (26) . . . . .	25	22*	36	51	78	95	98	82	63
Különbség . . . . .	+2	+2	+2	+1	-1	+2	0	-2	+2
	Okt.	Nov.	Dec.	Tél	Tavaszi	Nyár	Ősz	Év	
Késmárk (30) . . . . .	57	30	34	81	157	260	150	648	
Késmárk (26) . . . . .	59	29	33	82	166	264	154	666	
Különbség . . . . .	+2	-1	-1	+1	+9	+4	+4	+18	
Igló (30) . . . . .	58	32	33	76	163	275	151	665	
Igló (26) . . . . .	57	31	33	80	165	275	151	671	
Különbség . . . . .	-1	-1	0	+4	+2	0	0	+6	

Igló után indulva, a késmárki 30 éves esőmennyiséget mintegy 12 mm.-rel nagyobbítani kellene a két hibás esztendő, 1875 és 1882, valamint az interpolált 1884. és 1885 évi értékek miatt.

Iglóval azonban még nem végeztünk; csakugyan 1893—1904-ben kevesebb volt-e ott az eső, mint Késmárkon, vagy sem? Ha a közebbi és néhány távolabbi állomás adatait szemügyre vesszük, a következő eredményre jutunk:

## IX. Az eső mennyisége. Mm.

	1886—1895	1896—1904	Különbség
Ószéplak . . . . .	647	623	- 24
Pozsony . . . . .	708	735	+ 27
Selmecbánya . . . . .	907	914	+ 7
Körmöcbánya . . . . .	888	894	+ 6
Eger . . . . .	577	590	+ 13
Nyiregyháza . . . . .	610	593	- 12
Ungvár . . . . .	791	753	- 38
Eperjes . . . . .	652	635	- 17
Orló . . . . .	735	689	- 46
Igló . . . . .	690	640	- 50
Késmárk . . . . .	641	693	+ 52
Liptóújvár . . . . .	712	756	+ 44
Árvaváralja . . . . .	904	915	+ 9
Benesháza . . . . .	756	964	+208
Rimaszombat . . . . .	641	632	- 9
Rozsnyó . . . . .	745	728	- 17
Jászó . . . . .	630	662	+ 32

E kimutatás eredménye az, hogy 17 állomás között 9 fordul elő, ahol az eső 1896—1904 alatt több, 8 pedig, ahol kevesebb volt, mint az 1886—1895. időszak egy egy évében. A legközelebbi állomásokon sem ment végbe a változás egyformán. Iglóval némileg egyez Orló, Eperjes, Rozsnyó, Rimaszombat; Késmárkkal Liptóujvár, Benesháza, Árvaváralja. Minthogy az egyöntetűség nem biztos állomásonkint, az eredmény is bizonytalan. A kérdés tehát, ha vajjon Késmárkon több-e az eső, vagy Iglón, eldöntetlen marad.

Nézzük már most Szepes megyének többi állomásait.

Lőcsén 1873. áprilistól kezdve 1874 végéig mérték az esőt; majd 1890—1902 között, 28 hónapból azonban hiányzik a mennyiség. Az adatok csak az 1890., 1891., 1892., 1900., 1901., 1902. évekből bizonyulnak eléggé jóknak. Eme 8 év hiányos adatait, 12 hónapot, pótoltam s átlagot számítottam.

Szomolnokon 1883—1885., 1890—1895., 1899—1904. évek alatt történt az esőmérés. 1883-ban 3, 1885-ben 7, 1890-ben 1 havi mennyiség hiányozván, pótló értékeket vettem fel. Az 1890. év-fel-tűnő mértékben tér el a többtől, a juliusi esőmennyiség (21 mm.) hibásnak látszik, de nem javítottam.

Gölniczbányán 1896—1904. között folyt a mérés.

Merényben 1900—1904. között mérték az esőt.

Krompachban 1903 októbertől kezdve 1904 végéig történt a feljegyzés. A mennyiség eme 15 hó alatt 653 mm. volt, ugyanakkor Gölniczbányán 867, Iglón 577 mm.-t mértek.

Svedlőren 1901. szeptembertől 1904 végéig mérték az esőt.

Toriszkon 1902. októbertől 1904 végéig történt a megfigyelés. Az eső mennyisége a következő:

	Tél	Tavas	Nyár	Ősz	Év
Toriszkó . . . . .	210	225	465	484	1384
Igló . . . . .	193	229	488	413	1323

Ha Igló = 1, Toriszkó = 1.046.

Iglóhután 24 hónapban mérték az esőt 1888—1890 között. Az összeg a következő:

	Tél	Tavas	Nyár	Ősz	Év
Iglóhuta . . . . .	127	213	857	457	1654
Igló . . . . .	92	112	839	322	1365
Hónap . . . . .	(6)	(3)	(8)	(7)	(24)

Ha Iglón a mennyiség 1, úgy Iglóhután 1.212-nek bizonyul.

Savnikon, a szepesi püspök nyaralóján 1900. augusztustól 1904 végéig mérték az esőt. Az összes mennyiség 2673 mm.-re ruggott; Iglón egyidejűleg 2685, Szepesszombaton 2590, Késmárkon 2995, Tátralomniczon 3571 mm.-t mértek.

Szepesszombaton 1900—1904 között folyt a megfigyelés.

Felkán 1902—1904 között mérték az esőt. Az 1904. évi novemberről nincs feljegyzés. A hiányt pótoltam. A három év átlagos mennyisége 590 mm., Szepesszombaton ugyanakkor 576, Késmárkon 640, Tátralomniczon 783, Savnikon 601, Iglón 600 mm.-t mértek.

Igló, Savnik, Felka csaknem teljesen egyez, Szepesszombat kissé eltér, mivel a mérést nem mindig pontosan végezték. Így 1903 november havában Szepesszombatban 69, Felkán pedig 99 mm.-t mértek, amott 16, emitt 20 csapadékos nap volt. November 30-án igen sok hó esett. Felkán 28·8, Menguszfalván 21·1, Késmárkon 31·0, Tátralomnicon 103·3 mm., Szepesszombatban pedig csak 12·0 mm., ellenkezőleg december 1-én Szepesszombaton 26·7, Felkán 5·1, Késmárkon 5·8, Tátralomnicon 0·0, Menguszfalván 6·3 mm.

Menguszfalván 1902. júliustól 1904 végéig mérték a csapadékokat.

Ujtátrafüreden 1880—1891 között észleltek. 1880-ban 1, 1888-ban 4, 1891-ben 7 hónapnak mennyisége hiányzik, melyeket pótoltam.

Tátralomnicon 1897 július havában kezdődtek az esőmérések, augusztusban és októberben szüneteltek, azóta folyvást esőközölték 1904 végéig. Az 1898. és 1899. év nem látszik megbízhatónak, mivel kevesebbet mértek, mint Késmárkon. Tátralomnicon ugyanis volt csapadék Késmárkhoz mérve: 1898-ban — 74, 1899-ben — 7, 1900-ban + 239, 1901-ben + 98, 1902-ben + 35, 1903-ban + 184, 1904-ben + 206 mm.

Barlangligeten 1890—1893 között 34 hónapban mérték az esőt. Az összes mennyiség a következő:

	Tél	Tavaszi	Nyár	Ősz	Év
Barlangliget . . . . .	374	643	1461	459	2937
Késmárk . . . . .	186	540	983	389	2098
Hónap . . . . .	(8)	(9)	(10)	(7)	(34)

Ha Késmárk = 1, úgy Barlangliget = 1·40.

Hobgarton 1901 augusztustól 1904 végéig történt a mérés Szepesófaluban 1900—1904 között mérték az esőt.

Csorbató ugyan nem tartozik Szepeshez, de mivel annyira közel esik hozzá s legmagasabb Tátra-állomásunk, hát idecsatolom. A megfigyelés 1903. és 1904. évben folyt; az 1903. évi májusi esőmennyiség hiányzik, Menguszfalva szerint pótoltam. Ideiktatom némely állomás egyidejű esőmennyiségét.

### XI. Az eső mennyisége. Mm.

1903—1904	Tél	Tavaszi	Nyár	Ősz	Év
Csorbató . . . . .	184	182	318	281	965 Mm.
Menguszfalva . . . . .	116	125	222	193	656
Liptóújvár . . . . .	137	142	257	245	781
Árvaváralja . . . . .	141	132	297	257	827
Rozsnyó . . . . .	101	119	178	169	567
Eperjes . . . . .	69	105	201	154	529
Igló . . . . .	79	114	245	146	584
Savnik . . . . .	85	105	263	150	603
Szepesszombat . . . . .	86	112	206	148	552
Felka . . . . .	92	119	189	172	572
Késmárk . . . . .	88	121	217	187	613
Tátralomnicz . . . . .	112	155	332	229	828

Csorbatón e szerint 1'177-szerre több eső esett, mint Tátralomnicon.

Csorbatón, e két évre támaszkodva, a 30 éves (1875—1904) esőmennyiség lenne: Késmárk szerint 1017, Igló szerint 1097, Árvaváralja szerint 968, Liptóújvár szerint 908, vagyis átlagosan a négy állomás szerint 1000 mm.

Az elmondottakból kitűnik, hogy Szepes megyében csak az utóbbi években működött több állomás.\*) Hogy a rövid idejű feljegyzésekből is némi anyagot kapjunk az összemérésre, a következő kimutatásba felvettem mindazokat az állomásokat, ahol három éven (1902—1904) át folyvást mérték a csapadékot. Bevettem néhány más megyebeli állomást is, hogy a körülötte elterülő vidék viszonyait is egyidejű feljegyzések alapján megismerhesstük. (Lásd a XII. táblázatot.)

A táblázat elég érdekes vonásokat tüntet fel. Szomolnokon, a legdélibb állomáson, az eső főmaximuma júniusban mutatkozik. Így van az Dobsinán és Rozsnyón is. A többi szepesi állomásokon júliusban esett a legtöbb eső. A délibb állomásokon, egészen Iglóig, a másodrendű maximum is jelentkezik októberben, de már Savnikon és a Tátraalján, a Poprád völgyében, nem mutatkozik; a Szepes körüli állomásokon azonban határozottan lép fel.

Az évi periódus e szerint a Szepességen nem egyformán alakul; másképen jelentkezik a megye déli s másképen északi részén, a Tátra alatt.

Az eső is bővebb a déli állomásokon, mintegy 700 mm.; holott a Tátra alatt csak 600 mm. körül ingadozik. Az alacsonyabb hegyek között, a két legészakiabb állomáson, Szepesófaluban és Hobgárton megint 700 mm. körül van a mennyiség. A Tátracsúcsok tövében azonban mintegy 800 mm.-re rúg az évi mennyiség, miként az erdő szélén levő Tátralomnic tanúsítja. A lipői állomásokon újra bővebb az eső, mint a Hernád és Poprád vízvázalató környékén.

Azoknak az állomásoknak adatait, ahol legalább öt éven át történt a megfigyelés, átszámítottam 30 évre (1875—1904). A következő táblázaton mind az eredeti, mind az átszámított értékeket közlöm, az utóbbiakat az évi mennyiség százalékában is. A szepesi állomásokhoz összemérés végett néhány más megyebelit is csatoltam. Az állomás neve után kitétem zárójel között a tengerszini magasságot is méterekben.

---

\*) Az itt felsorolt állomások legtöbbször a csapadékmérés 1904-en túl is tovább folyik, az adatok azonban még nem publikáltattak s így igen t. munkatársunk nem használhatta fel azokat. A szerk.

## XII. Az eső mennyisége az 1902—1904. időszakban. Mm.

	Jan.	Febr.	Márc.	Apr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Tél	Tavas	Nyár	Ősz	Év
Szomolnok . . . . .	25*	60	33	85	78	<b>95</b>	88	47	36	<b>87</b>	65	45	130	196	230	188	<b>744</b>
Svedlér . . . . .	21*	42	22	66	78	86	<b>93</b>	50	57	<b>76</b>	54	36	99	166	229	187	681
Merény . . . . .	24	28	21*	49	74	102	<b>124</b>	45	69	<b>79</b>	40	33	85	144	271	188	688
Gölnicbánya . . . . .	25	44	19*	62	86	87	<b>132</b>	68	70	<b>84</b>	43	47	116	167	287	197	767
Igló . . . . .	21*	34	25	47	60	69	<b>111</b>	51	55	<b>62</b>	38	33	88	132	231	155	606
Savnik . . . . .	19*	34	23	42	50	74	<b>118</b>	50	61	52	41	36	89	116	242	154	601
Szepesszombat . . . . .	17*	32	22	48	53	54	<b>98</b>	54	67	52	<b>36</b>	43	92	123	206	155	576
Felka . . . . .	25*	40	27	49	50	54	<b>87</b>	46	66	55	50	41	106	126	187	171	590
Tátralomnic . . . . .	20*	56	29	43	84	110	<b>136</b>	68	75	69	46	47	123	156	314	190	783
Késmárk . . . . .	26	41	25*	49	61	77	<b>97</b>	43	<b>81</b>	58	51	31	98	135	217	190	640
Szepesófalú . . . . .	27*	46	29	45	52	105	<b>127</b>	95	60	58	34	36	109	126	327	152	714
Hobgárt . . . . .	35	42	15*	38	58	108	<b>117</b>	55	60	57	45	46	123	111	280	162	676
Dobsina . . . . .	25*	70	35	72	72	<b>113</b>	104	48	64	<b>82</b>	78	72	167	179	265	224	835
Rozsnyó . . . . .	19*	39	28	66	51	<b>88</b>	68	32	52	<b>73</b>	50	38	96	145	188	175	604
Jászó . . . . .	17*	51	25	70	75	70	<b>96</b>	34	28	<b>60</b>	48	34	102	170	200	136	608
Kassa . . . . .	18	31	16*	53	81	66	<b>95</b>	44	30	<b>68</b>	47	20	69	150	205	145	569
Eperjes . . . . .	21	29	13*	49	64	59	<b>102</b>	47	42	<b>72</b>	41	32	82	126	208	155	571
Orló . . . . .	31	48	11*	35	66	77	<b>108</b>	29	<b>73</b>	71	38	47	126	112	214	182	634
Vázsecz . . . . .	40	54	31*	50	48	75	<b>89</b>	51	58	<b>67</b>	59	55	149	129	215	184	677
Hibbe . . . . .	33	52	33*	55	49	80	<b>107</b>	61	79	<b>86</b>	65	72	157	137	248	230	812
Liptóújvár . . . . .	35	69	31*	55	55	81	<b>118</b>	60	<b>81</b>	75	64	45	149	141	259	220	769
Teplicska . . . . .	46	47	27*	51	53	<b>74</b>	67	52	62	<b>78</b>	52	63	156	131	193	192	672

## XIII. Az eső mennyisége a megfigyelés éveiben és átszámítva az 1875—1904. időszakra.

Milliméter és %	Jan.	Febr.	Márc.	Apr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Tél	Tavaszi	Nyár	Ősz	Év
1. Szomolnok 15 év (575) . . .	33	32*	41	73	104	<b>122</b>	109	83	70	<b>92</b>	48	48	113	218	314	210	855
Redukálva 30 évre . . .	<b>31*</b>	33	44	80	105	<b>120</b>	108	92	74	<b>86</b>	46	49	113	229	320	206	868
%	3·6*	3·8	5·1	9·2	12·0	<b>13·9</b>	12·4	10·6	8·5	<b>9·9</b>	5·3	5·7	13·1	26·3	36·9	23·7	100·0
2. Merény 5 év (533) . . .	27*	30	35	53	69	112	<b>148</b>	88	68	<b>83</b>	49	38	95	157	348	200	800
Redukálva 30 évre . . .	25	<b>20*</b>	41	70	81	126	<b>130</b>	96	82	<b>87</b>	38	35	80	192	352	207	831
%	3·0	2·4*	4·9	8·4	9·7	15·2	<b>15·6</b>	11·5	9·9	<b>10·5</b>	4·6	4·3	9·7	23·0	42·3	25·0	100·0
3. Gölnicbánya 9 év (850) . . .	30	<b>30*</b>	40	94	92	108	<b>132</b>	74	80	71	35	44	104	226	314	186	830
Redukálva 30 évre . . .	<b>31</b>	<b>26*</b>	43	89	89	115	<b>123</b>	86	74	<b>83</b>	33	43	100	221	324	190	835
%	3·6	3·1*	5·2	10·7	10·7	13·8	<b>14·7</b>	10·3	8·9	<b>9·9</b>	4·0	5·1	11·9	26·6	38·8	22·8	100·0
4. Igló 30 év (463) . . .	23	<b>20*</b>	34	50	79	93	<b>98</b>	84	61	58	32	33	76	163	275	151	665
%	3·4	3·0*	5·1	7·5	12·0	14·0	<b>14·7</b>	12·6	9·2	8·7	4·8	5·0	11·4	24·6	41·3	22·7	100·0
5. Lőcse 8 év (573) . . .	31	<b>24*</b>	38	49	69	96	<b>101</b>	73	42	<b>52</b>	31	38	93	156	270	125	644
Redukálva 30 évre . . .	29	<b>26*</b>	35	48	69	84	<b>101</b>	78	50	<b>52</b>	31	34	89	152	263	133	637
%	4·6	4·0*	5·5	7·5	10·8	13·2	<b>15·9</b>	12·2	7·9	<b>8·2</b>	4·9	5·3	13·9	23·8	41·3	21·0	100·0
6. Savnik 5 év (554) . . .	<b>23*</b>	28	35	44	49	78	<b>117</b>	65	52	52	42	36	87	128	260	146	621
Redukálva 30 évre . . .	22	<b>20*</b>	40	51	60	91	<b>101</b>	77	66	59	35	35	77	151	269	160	657
%	3·4	3·0*	6·1	7·8	9·1	13·9	<b>15·4</b>	11·7	10·0	9·0	5·3	5·3	11·7	23·0	41·0	24·3	100·0
7. Szepesszombat 5 év (683) . . .	<b>24*</b>	26	32	47	53	69	<b>98</b>	65	56	48	37	38	88	132	232	141	593
Redukálva 30 évre . . .	22	<b>18*</b>	37	55	65	<b>80</b>	78	77	70	55	30	37	77	157	235	155	624
%	3·5	2·9*	6·0	8·8	10·4	<b>12·8</b>	12·5	12·4	11·2	8·8	4·8	5·9	12·3	25·2	37·7	24·8	100·0
8. Ujtátrafüred 12 év (1004) . . .	31	<b>27*</b>	35	51	78	<b>127</b>	120	111	96	71	41	37	95	164	358	208	825
Redukálva 30 évre . . .	<b>33*</b>	34	40	54	86	<b>130</b>	119	110	91	70	40	36	103	180	359	201	843
%	3·9*	4·0	4·8	6·4	10·2	<b>15·4</b>	14·1	13·1	10·8	8·3	4·7	4·3	12·2	21·4	42·6	23·8	100·0
9. Tátralomnic 7 év (850) . . .	<b>28*</b>	46	33	61	78	108	<b>131</b>	80	72	59	49	46	120	172	319	180	791
Redukálva 5 év 30 évre . . .	<b>22*</b>	35	42	45	84	<b>134</b>	128	99	71	<b>72</b>	37	42	99	171	361	180	811
%	2·7*	4·3	5·2	5·5	10·3	<b>16·5</b>	15·8	12·2	8·8	<b>8·9</b>	4·6	5·2	12·2	21·0	44·5	22·3	100·0
10. Késmárk 30 év (622) . . .	25	<b>22*</b>	34	50	73	92	<b>95</b>	73	63	57	30	34	81	157	260	150	648
%	3·9	3·4*	5·2	7·7	11·3	14·2	<b>14·7</b>	11·3	9·7	8·8	4·6	5·2	12·5	24·2	40·2	23·1	100·0
11. Szepesófalva 5 év (504) . . .	<b>25*</b>	33	30	48	57	116	<b>146</b>	109	52	<b>64</b>	<b>35</b>	37	95	135	371	151	752
Redukálva 30 évre . . .	<b>21*</b>	22	29	40	74	119	<b>125</b>	120	49	<b>66</b>	18	37	80	143	367	133	723
%	2·9*	3·1	4·1	5·6	10·3	16·4	<b>17·3</b>	16·6	6·8	<b>9·2</b>	2·5	5·2	11·2	20·0	50·3	18·5	100·0

Milliméter és %	Jan.	Febr.	Márc.	Apr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Tél	Tavaszi	Nyár	Ősz	Év
Dobsina 15 év (468) . . . . .	53	42*	64	84	129	<b>131</b>	128	79	66	<b>93</b>	60	64	159	277	338	219	993
Redukálva 30 évre . . . . .	51	44*	66	85	124	122	<b>128</b>	86	68	<b>93</b>	62	69	164	275	336	223	998
%	5.1	4.4*	6.6	8.5	12.4	12.4	<b>12.8</b>	8.6	6.8	<b>9.3</b>	6.2	6.9	16.4	27.5	33.8	22.3	100.0
Rozsnyó 29 év (316) . . . . .	31	28*	42	64	80	<b>106</b>	93	71	62	<b>72</b>	46	46	105	186	270	180	741
%	4.2	3.8*	5.7	8.6	10.8	<b>14.3</b>	12.5	9.6	8.4	<b>9.7</b>	6.2	6.2	14.2	25.1	36.4	24.3	100.0
Jászó 21 év (273) . . . . .	31	27*	33	57	76	81	<b>89</b>	60	43	<b>68</b>	42	40	98	166	230	153	647
Redukálva 29 évre . . . . .	29	26*	35	58	76	79	<b>83</b>	67	49	<b>62</b>	45	44	99	169	229	156	653
%	4.4	4.0*	5.4	8.9	11.6	12.1	<b>12.7</b>	10.3	7.5	<b>9.5</b>	6.9	6.7	15.1	25.9	35.1	23.9	100.0
Kassa 29 év (216) . . . . .	28	21*	36	47	68	74	<b>79</b>	57	45	58	39	41	90	151	210	142	593
%	4.7	3.5*	6.1	7.9	11.5	12.5	<b>13.3</b>	9.6	7.6	9.8	6.6	6.9	15.1	25.5	35.4	24.0	100.0
Eperjes 30 év (257) . . . . .	27	23*	31	52	69	<b>93</b>	90	76	57	56	30	33	83	152	259	143	637
%	4.2	3.6*	4.9	8.2	10.8	<b>14.6</b>	14.1	11.9	9.0	8.8	4.7	5.2	13.0	23.9	40.6	22.5	100.0
Orló 22 év (477) . . . . .	35	32*	33	46	75	<b>117</b>	111	71	64	<b>67</b>	31	41	108	154	299	162	723
Redukálva 30 évre . . . . .	34	30*	33	45	73	<b>116</b>	104	78	66	<b>63</b>	33	42	106	151	298	162	717
%	4.7	4.2*	4.6	6.3	10.2	<b>16.2</b>	14.5	10.9	9.2	8.8	4.6	5.8	14.7	21.1	41.6	22.6	100.0
Liptóújvár 24 év (646) . . . . .	36	34*	41	47	79	93	<b>104</b>	80	68	66	41	44	114	167	277	175	733
Redukálva 30 évre . . . . .	34*	35	44	47	79	93	<b>101</b>	81	69	61	42	46	115	170	275	172	732
%	4.6*	4.8	6.0	6.4	10.8	12.7	<b>13.8</b>	11.0	9.4	8.3	5.9	6.3	15.7	23.2	37.5	23.6	100.0
Árvaváralja 30 év (501) . . . . .	49	52	60	57	86	109	<b>128</b>	96	78	<b>79</b>	53	58	159	203	333	210	905
%	5.4*	5.8	6.6	6.3	9.5	12.1	<b>14.1</b>	10.6	8.6	<b>8.7</b>	5.9	6.4	17.6	22.4	36.8	23.2	100.0
Pohorella 17 év (691) . . . . .	39	36*	45	70	97	<b>115</b>	103	91	90	<b>71</b>	56	62	137	212	309	217	875
Benesháza 23 év (549) . . . . .	43	36*	44	64	100	<b>111</b>	102	78	79	<b>81</b>	52	56	135	208	291	212	846
* Dobrócs 21 év (558) . . . . .	35	32*	42	51	86	85	<b>86</b>	70	66	<b>79</b>	42	48	115	179	241	187	722
Rimaszombat 22 év (205) . . . . .	32	24*	33	54	69	<b>82</b>	80	48	48	<b>65</b>	42	46	102	156	208	155	621

A XIII. táblázat átszámított értékeiről a következő felvilágosítást kell adnom:

**Szomolnok.** Az átszámítás Rozsnyó és Igló szerint történt. Mindkét állomás szerint csaknem teljesen egyező havi átlagokat kapunk Rozsnyó 29 éve szerint 870, Igló 30 éve szerint 868 mm.-t kapunk Szomolnokra nézve.

**Merény.** Az átszámítást 30 évre Igló és Gölnicbánya szerint végeztem. Mindkét hely szerint jól egyező értéket kapunk, az előbbi szerint 831, az utóbbi szerint 839 mm.-t.

**Gölnicbánya.** A redukció Igló és Jászó szerint történt, az 854, ez 822 mm.-t ad 30 éves értéket gyanánt.

**Lőcse.** Nyolc eléggé jó évet Igló és Eperjes szerint számítottam át 30 éves értékre s 648 mm.-t kaptam Igló, 628 mm.-t Eperjes szerint.

**Savnik.** Az 1900. évi jan.—július hónapokat Igló szerint pótoltam s ezt az értéket 5 éves átlag gyanánt tüntettem fel. A 30 évre való átszámítást eredeti adatai szerint végeztem Igló értékei alapján.

**Szepesszombat.** Öt éves adatait Késmárk és Igló szerint számítottam át 30 évre, az eredmény azonban nem volt kielégítő, amennyiben Iglóhoz képest 41, Késmárkhoz mérve 84 mm.-rel volt kevesebb egyidejűleg az eső Szepesszombaton; így csak az Iglóhoz mért értékeket tartottam meg. De nem valószínű, hogy nyáron Iglóhoz mérve 40, Késmárkhoz pedig 32 mm.-rel kevesebb eső lett volna Szepesszombaton, holott télen 1, ősszel 4 mm.-rel több volt mint Iglón. Tavasszal pedig 6 mm.-rel kevesebb 5 év alatt.

**Ujtátrafüred.** 12 éves adatait Késmárk és Igló szerint, 11 éves értékeit Liptóújvár szerint számítottam át 30 évre. Késmárk 869, Igló 843, Liptóújvár 839 mm.-t ad.

**Tátralomnic.** Az átszámítás 30 évre az 1900—1904 évek alapján történt, még pedig Késmárk, Igló, Liptóújvár szerint. Az eredmény Késmárk szerint 794, Liptóújvár szerint 787, Igló szerint 854 mm.

**Szepesófalu.** Az átszámítást 30 évre Késmárk szerint végeztem; a különbség + 75, Orló szerint + 106 lenne s az évi periódus is feltűnően változnék ezen utóbbi hely szerint.

**Jászó** 21 évét (1884—1904), Rozsnyó 29 évére (1876—1904) redukáltam. Az 1895. évi értékeket Kassa és Hidasnémeti szerint képeztem, csak a jan.—ápr. és novemberi adatokat hagytam meg, a mint a Vizrajzi Osztály kiadványában találtam.

**Rozsnyó.** Néhány hiányzó hónapot pótoltam. Az 1895—1898. időszakot Nádasd, Bánréve, Rimaszombat, Tiszolc, Dobsina szerint interpoláltam; az 1901-ben hiányzó adatokat Csetnekkel pótoltam. Így keletkezett sorozata 1876—1904.

**Dobsina.** Az 1890—1904. évi adatait Igló szerint számítottam át 30 évre. Az 1895., 1896. év feltűnő nagy mennyiséget mutat fel, 1298, 1248 mm.-t; hajlandó volnék mintegy 300—300 milliméterrel kevesebbet feltételezni; minthogy azonban csak példaképen említem Dobsinát, nem javítottam.

**Kassa.** 1876—1904. adatai némely évben feltűnő kevés esőt mutatnak; három helyen is történt a mérés, válogattam az adatokat onnan, hol teljes évet és nagyobb mennyiséget találtam. Az 1880. évi márciusi összeg, 71 mm. helyett 7 mm.-t s az áprilisi 292 mm. helyett 29 mm.-t vettem, mivel ily rettenetes sok eső sehol, messze földön nem esett.

**Eperjes.** Az 1894-ben hiányzó négy havi értéket a héthársiakkal pótoltam, az 1895—1899. időszak hiányát pedig Raszlavicával, valamint az 1903. évi aug.—december hónapokat is emez állomás szerint vettem át.

**Orló.** Az 1883—1904. időszak adatait Eperjes és Késmárk szerint számítottam át 30 évre. Az eredmény kielégítő. Késmárk szerint 709, Eperjes szerint 731 a 30 éves érték.

**Liptóújvár.** 1881-ben 5, 1883-ban 9, 1888-ban 7 hónapot pótolván, az 1881—1904. évi adatait Késmárk, Igló, Árvaváralja szerint számítottam át 30 évre, s 729, 741, 734 mm.-t kaptam

Árvaváralja. Sorozatában 19 hónapot kellett pótolni.

Pohorellát, Benesházát, Dobrócsot, Rimaszombatot nem számítottam át 30 évre, mind az évi periódus úgy is kivethető s átmenetet képez a Fátrához, ahol Selmechánya és Körmöcbánya 30 éves (1875—1904.) adatai szerint %/o-ban ekként alakul:

	Jan.	Febr.	Márc.	Apr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.
Selmechánya . . . . .	6·1*	6·4	7·4	8·1	<b>10·6</b>	9·3	9·6	7·9	7·8
Körmöcbánya . . . . .	6·0	5·8*	7·7	7·7	10·4	10·2	<b>10·7</b>	8·7	8·2
	Okt.	Nov.	Dec.	Tél	Tavaszi	Nyár	Ősz	Év	
Selmechánya . . . . .	<b>10·7</b>	7·5	8·1	20·6	26·1	27·3	26·0	100·0	
Körmöcbánya . . . . .	<b>10·1</b>	7·1	7·4	19·2	25·8	29·6	25·4	100·0	

Pohorellán 1880—1888., 1896—1901., 1903., 1904. években történt a mérés.

Benesházán 1882—1904. között folyt a megfigyelés; az utóbbi években feltűnő nagy az esőmennyiség.

Dobrócsón 1882—1901. és 1904-ben mérték az esőt; az 1901. évi hiányzó havi értékeket Breznóbánya szerint pótoltam. Itt megfordítva kevés a csapadék az utóbbi években.

Rimaszombaton 1883—1904. között folyt a mérés, 19 hónapot Jolsva, Nagyroca, Tornalja szerint pótoltam.

És most térjünk vissza a XIII. táblázaton levő szepességi adatokhoz. Minthogy az iglói és késmárki 30 éves sorozatok nem egyöntetűek s minthogy nem sikerült annak a megállapítása, ha vajjon Iglón esik-e több eső, vagy Késmárkon, a 30 évre, Igló és Késmárk szerint, átszámított értékek sem lehetnek biztosak. Tehát a XIII. táblázaton levő szepességi adatok csak a valót megközelítő értékeket képviselnek. Az esőmennyiségek térbeli eloszlása a 30 év szerint is körülbelül olyan, aminőnek a 3 év szerint feltüntetett adatok mutatták.

A 30 éves (1875—1904.) esőmennyiség körülbelül a következő:

1. A Tatra lejtőjén az erdős régióban: Csorbatón 1000, Tátrafüreden 840, Tátralomnicon 810, Barlangligeten 900 mm. (csak 34 hónapra támaszkodva).

2. A Poprád völgyében: Menguszfalván 670, Felkán 650, Szepesszombaton 624 (mintegy + 30 mm.-rel javítandó), Késmárkon 648 (26 év szerint 666 mm. valószínűbb), Szepesófaluban 700, Horgárton 700 mm. (Késmárk és Orló szerint).

3. A Hernád völgyében: Savnikon 660, Iglón 665, Iglóhután 800 (csak 24 hó szerint), Lőcsén 640 (itt is jobb adatokból több lenne), Toriszkón 680, Krompachban 670 mm. (Igló és Gölnicbánya szerint).

4. A Gölnicz és Szomolnok völgyében: Merényben 830, Svedléren 790 (Merény szerint), Gölnicbányán 835, Szomolnokon 868 mm.

Az eső térbeli eloszlása e szerint Szepességen így alakul:

I. A Tatra lejtőjén mintegy 900 mm. (4 állomás).

II. A Poprád völgyének felső részén 660 (3 állomás), alsó részén 700 mm. (2 állomás).

III. A Hernád völgyében 660 mm. (5 állomás).

IV. A Gölnic völgyében és környékén 830 mm. (4 állomás). Iglóhután mintegy 800 mm.

Miképen oszlik meg e mennyiség havonként?

Igló és Késmárk 30 évre támaszkodva a havi eloszlás ‰-ban a következő:

Jan.	Febr.	Márc.	Apr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.
3·6	3·2*	5·2	7·6	11·6	14·1	<b>14·7</b>	12·0	9·4
Okt.	Nov.	Dec.	Tél	Tavaszi	Nyár	Ősz	Év	
8·8	4·7	5·1	11·9	24·4	40·8	22·9	100·0	

Ettől az eloszlástól némileg különbözik a Tátra lejtője és a Szomolnokai hegycsoport, ahol a maximum júniusban lép fel és októberi másodrendű maximum is jelentkezik; ez azonban nem biztos, mivel nem 30 éves adatokra, hanem csak 30 évre átszámított értékekre támaszkodik a kimutatás.

Liptóújvár egyez Iglóval és Késmárkkal, Árvaváralján már némi nyoma mutatkozik az októberi másodrendű maximumnak, a júliusi egyez a két szépesi várossal. Eme négy állomás szerint a Tátravidéki típus ekként alakul:

#### XIV. A tátravidéki esőtípus.

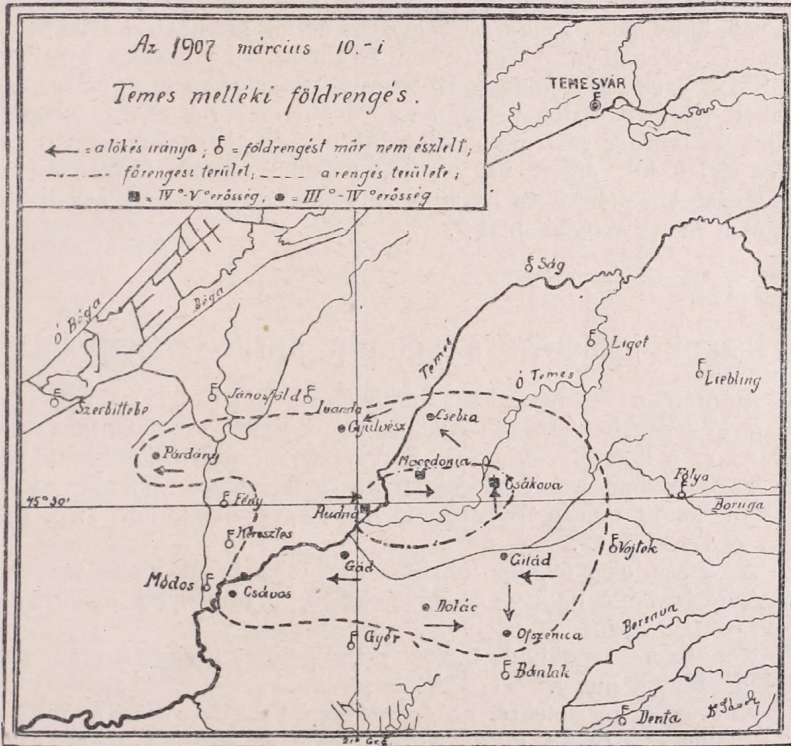
	Jan.	Febr.	Márc.	Apr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.
4 állomás (30 év) . . . . .	4·3	4·2*	5·7	7·0	10·9	13·3	<b>14·3</b>	11·4	9·2
Késmárk (45 év) . . . . .	3·9	3·7*	5·1	7·4	11·3	14·5	<b>15·6</b>	11·7	9·0
Árvaváralja (41 év) . . . . .	5·2*	5·9	6·2	6·2	9·0	11·8	<b>13·7</b>	11·0	8·5
	Okt.	Nov.	Dec.	Tél	Tavaszi	Nyár	Ősz	Év	
4 állomás (30 év) . . . . .	8·3	5·3	5·7	14·2	23·6	39·0	23·2	100·0	
Késmárk (45 év) . . . . .	8·0	4·5	5·3	12·9	23·8	41·8	21·5	100·0	
Árvaváralja (41 év) . . . . .	<b>8·6</b>	6·7	7·2	18·3	21·4	36·5	23·8	100·0	

Az árvaváraljai esőmérés 1864—1904., a késmárki az 1853—1867. és az 1875—1904. időszakra terjed. Késmárkon nyáron aránylag több eső esik, mint Árvaváralján, télen megfordítva; a tavasz és őszen ellentétben viselkedik, Késmárkon tavasszal, Árvaváralján őszzel valamivel bővebb a csapadék aránylag véve.

### Az 1907. március 10-i Temesmelléki földrengés.

Ebben az évben eddigelé hat földrengés nap volt Magyarországon, melyek közül négy napon csakis egy-egy helyen érezték némi rázkódtatást. A 12-es erősségi fokozat V<sup>0</sup>. erősségével januárius 16.-án a krassói érhegységben és március 10.-én a Temes mellékén jelentkezett ez a rejtélyes tünet. Előbbi a »B á n s á g i h a s a d é k« mentén jelentkezett. Hosszan a hasadékkal párhuzamosan nyult el a rengési terület s a rengés ép azokon a helyeken volt erősebben érezhető, ahol az eruptívus kőzetek az üledékes kőzetekkel érintkeznek. Ezzel az alkalommal behatóbban nem térhetek ki reá, mert — sajnos — a rendelkezésre álló megfigyelések száma csekély.

Hazánkban a Nagy Magyar Alföld peremén a földrengések elég gyakoriak, de különösen délvidéken gyakoriak a rázkódtatások, amelyek az alföld medencéjének süllyedésével járó zökkenések eredményei. Erre a vidékre nézve már Schafarzik dr. egyetemi tanár megállapította a fő törési vonalakat, amelyek mentén a kéregmozdulások a leggyakoribbak. A március 10.-i földrengés a gyengébbek közé tartozik, ami a mellékelt térképen — melyet Sávoly dr. kollegám volt szives vázlatom után megrajzolni — is látható. A első terület Rudna és Csákóvár között a pleisztoszisztaöv — a legerősebben megrázott terület — igen kicsiny, amennyiben



a két első állomás egymástóli távolsága csak 10 km. Ennek az ellipszisnek kis tengelyét 4 km.-rel véve a főrengési terület 125 négyszögkilométer. Maga az egész rengési terület elnyúlt, hosszanti terület, amelynek legszélére esnek nyugaton Párdány, délen Csávos és Ofzenica, északon Gyülvész és Csébza. Rudnát vettem epicentrumnak és innen lemértem mindazoknak az állomásoknak a távolságát, amelyeken a földrengés érezhető volt. A lemért távolságok összegéből közepet számítva 10 km. a közepes epicentrális távolság. Ebből az  $R = 10$  km.-ből számítás útján a rengési terület nagyságául  $314 \text{ km}^2$ . adódott ki, ami mindenesetre felette megközelíti a valóságot,

sőt ebben az esetben csakis ez fogadható el, mert kelet felé pontosan nem ismerte es a rengési terület határa. Az időadatok eléggé eltérők, de az állomások nagyobb része és pedig a teljesen megbízhatók szerint este 9<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>-kor volt egy lökés érezhető, ezt erősebb moraj követte, majd egy újabb lökés következett délről észak felé (C s á k o v á n) P á r d á n y-ban, mely nyugot felé a legtávolabbra — 16 km — esik, csak egy hullámzást előidézett lökést éreztek kelet-nyugoti irányban, de már morajt nem hallottak. R u d n á n egy erős lökés volt és az egész tünemény időtartama 4—5 másodperc. A mozgást füttyszerű hang előzte meg.

Melléktüneményeket nem figyeltek meg seholsem, ami szintén arra vall, hogy igen gyenge földrengéssel állunk szemben. Kevés helyen — csak 12 helységben — érezték és már emiatt is oly kevés a megfigyelés, hogy ezen kis földrengés további feldolgozásra egyelőre nem kerülhet. Igen kívánatos volna, ha a jövőben e sorok olvasói is hozzájárulnának hazánk szeizmikus viszonyainak megismeréséhez s intézetünket az általuk érzett vagy a tudomásukra jutott földrengésekről értesítenék. Utasítással és nyomtatványokkal az érdeklődőknek ingyen szolgál a meteorológiai intézet.

*Réthy Antal.*

## Hazánk időjárása az elmúlt április hónapban.

A márciushoz hasonlóan április is rendkívül hűvös volt. A napi közepes hőmérséklet Budapesten mindkét hónapban állandóan kisebb volt a normális értéknél. A délután 2 órai hőmérséklet ugyan csak a fővárosban a két hó folyamán csak egyszer haladta meg a 15 C<sup>o</sup>-ot, holott már márciusban is a közepes maximum 17,5, áprilisban pedig 22,5 C<sup>o</sup>.

A tavasz első felének ez az abnormisan hűvös volta szemmel láthatólag éreztette hatását a vegetációban, a növényzet fejlődésében erősen visszamaradt.

Két ilyen rendkívül hűvös tavaszi hónap egymásután nagy ritkaság számba megy.

Áttérve a részletekre, az április havi közepes hőmérsékletet a felvidéken 5 C<sup>o</sup> körül, északkeleten 8<sup>o</sup> körül, a Nagy Alföld felső részén 8 és 9<sup>o</sup> között, alsó részén 9<sup>o</sup> körül, Erdélyben s a Dunántúlon 7 és 8<sup>o</sup> körül volt. Ezek a középértékek a normális értékeknél jelentékenyen alacsonyabbak. Az eltérés a felvidéken s a Dunántúlon megközelíti, sőt helyenkint meg is haladja a 3<sup>o</sup>-ot, északkeleten és Erdélyben 2<sup>o</sup> körül van, az Alföldön pedig 2 és 3<sup>o</sup> között. Igen jelentékeny negatív eltérései ezek a havi középértéknek.

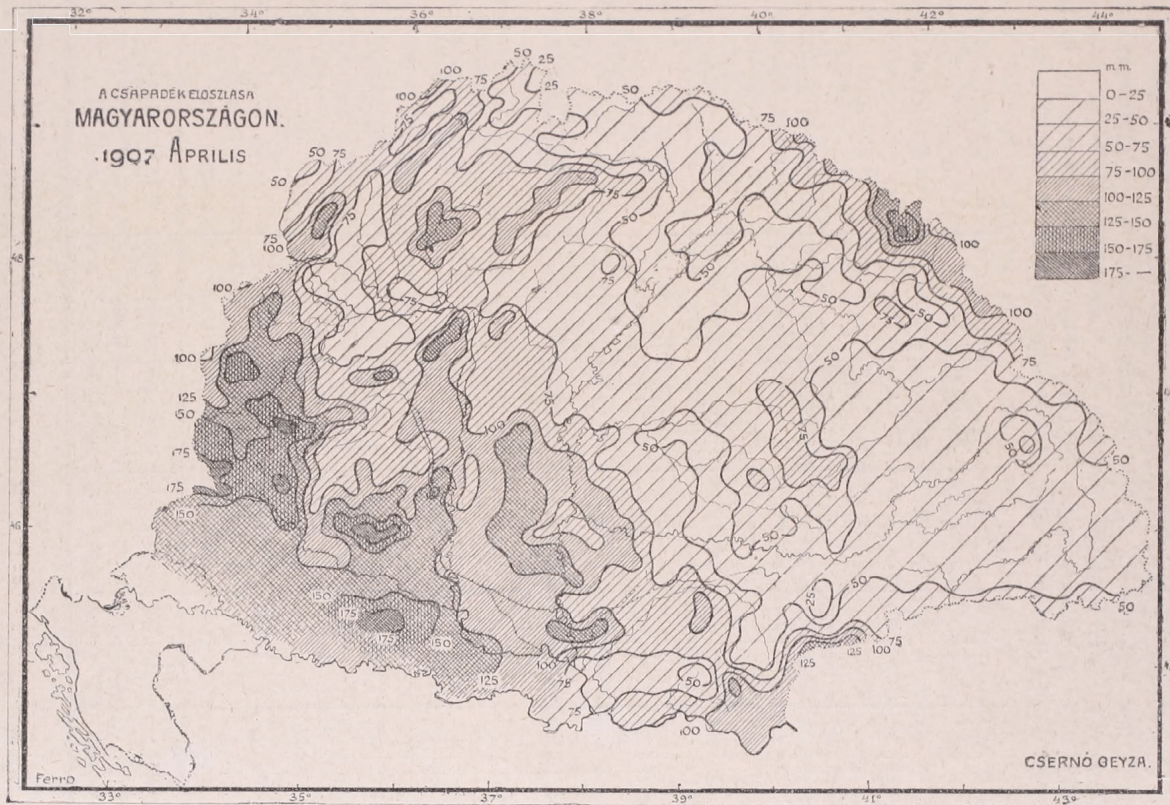
Ha a hőmérséklet maximális értékeit nézzük, ott is szemmel látható az abnormitás; a hőmérséklet e havi maximális értéke majdnem mindenütt jelentékenyen a 10 évi átlagos érték alatt maradt. A negatív irányú eltérés Selmechányán 9<sup>o</sup>-ot, Budapesten 7<sup>o</sup>-ot, Turkevén (a Nagy Alföldön) több mint 5<sup>o</sup>-ot tesz s csupán Erdélyben

(s az Alföld déli részén) haladja meg néhány fokkal a 10 évi átlagot, ahol a hó 29-én 25–26 C<sup>0</sup>-ra emelkedett napközben a hőmérő. E tekintetben azonban hazánknak ez a vidéke egyedül áll, mert másutt — Fiumétól eltekintve — még 20<sup>0</sup>-ra sem emelkedett a hőmérő.

Állomások	Hőmérséklet C <sup>0</sup>						Felhőzet		Csapadék	
	havi közép	eltérés a norm.-tól	Max.	nap	Min.	nap	havi közép	eltérés a norm.-tól	havi összeg	eltérés a norm.-tól
Liptóújvár . . . . .	3·6	-2·7	12·6	17.	-4·8	1.	7·4	—	51	+ 11
Igló . . . . .	4·9	-2·4	15·2	18.	-3·6	3.	6·8	+0·7	36	- 14
Selmecbánya . . . . .	4·4	-3·4	10·7	15.	0·0	20.	6·9	+1·2	108	+ 37
Losonc . . . . .	7·7	-2·4	15·2	24.	1·0	22.	7·0	—	83	—
Ungvár . . . . .	8·4	-1·8	18·6	6.	0·0	2.	6·2	+1·7	44	- 10
Bustyaháza . . . . .	8·5	-1·6	19·4	18.	-2·6	2.	(5·8)	—	80	+ 27
Akaszlatina . . . . .	7·5	-2·1	19·6	8.	-2·0	1, 2.	6·3	+1·1	51	- 7
Pozsony . . . . .	7·9	-2·5	13·7	24,25	1·4	3.	7·9	+2·2	105	+ 41
Ószéplak . . . . .	7·4	-2·2	13·6	15,22	1·0	12., 21.	6·1	—	85	+ 34
<b>Ógyalla</b> . . . . .	7·4	-3·0	15·3	23.	-3·7	21.	7·8	+2·2	73	+ 24
<b>Budapest</b> . . . . .	7·7	-3·1	15·2	24.	3·0	1.	7·7	+2·4	85	+ 24
Herény . . . . .	7·4	-2·8	15·0	16.	0·6	1.	8·1	+1·8	149	+ 88
Keszthely . . . . .	8·5	-2·6	14·9	16.	4·1	10., 28.	6·1	+1·4	152	+ 93
Pécs (bányatelep) . . . . .	7·3	-2·8	17·7	27.	1·0	10.	7·3	+2·0	168	+ 87
Csáktornya . . . . .	7·8	-2·6	16·1	25.	-0·7	1.	7·0	+2·2	177	+ 96
Eszék . . . . .	8·6	-3·5	19·4	27.	2 2	2.	6·4	+0·7	164	+102
Zagreb . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fiume . . . . .	10·3	-2·3	20·4	26.	4·8	2.	7·0	+1·0	167	+ 34
Baja . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kecskemét . . . . .	7·9	-3·0	17·2	27.	1·6	2.	7·6	—	131	—
Szeged . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nyiregyháza . . . . .	8·3	-2·3	17·8	18.	0·6	2., 3.	6·6	—	47	- 3
Debrecen . . . . .	8·4	-2·4	17·7	6.	-0·4	2.	7·5	—	57	+ 13
Turkeve . . . . .	8·5	-2·3	17·5	18.	0·2	1.	7·4	+1·8	73	+ 17
Arad . . . . .	9·0	-2·5	21·9	29.	0·2	1.	7·1	+1·4	55	+ 5
<b>Temesvár</b> . . . . .	9·1	-2·6	25·6	29.	0·0	2.	7·4	—	73	+ 29
Kolozsvár . . . . .	7·5	-1·8	25·1	29.	-1·0	22.	6·7	—	31	- 17
Marosvásárhely . . . . .	8·3	-2·1	25·4	29.	-1·2	2.	7·0	+1·4	13	- 41
Botfalú . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nagyszében . . . . .	7·7	-1·7	26·2	29.	-1·2	2.	7·5	+1·5	38	- 13
Petrozsény . . . . .	—	—	—	—	—	—	7·7	+1·5	58	- 10

A legmagasabb hőmérséklet nem mindenütt állott be egyidőben. Egyes helyeken (Ungvár, Debrecen) már 6-án, a felvidék nagy részén, a Dunántúl egyes helyein s az Alföld egyes vidékein 17–18-án, szórványosan 24-én, az ország délnyugati negyedében sok helyütt 26–27-én s végre Erdélyben s az Alföld déli részén 29-én.

A minimális hőmérséklet ellenben többnyire 1-én vagy 2-án állt be s csak szórványosan 10-én és 20.-a körül. Értékre az ország felső vidékein 3–4 fokkal, Erdélyben 1 fokkal a fagypont alá süllyedt, az Alföldön 0<sup>0</sup> körül van, egyebütt 1–2 fokkal a fagypont fölött maradt.



A 10 évi átlagos értékkel egybevetve kitűnik, hogy a minimumok is többnyire — bár korántsem oly mértékben mint a maximumok — az átlagos érték alatt maradtak.

A hőmérséklet abszolút ingadozása a normálisnál kisebb; a hónap hűvössége első sorban a nappali relative alacsony temperaturáknak tulajdonítandó.

Ha a felhőzeti viszonyokat megtekintjük, részben máris magyarázatát találjuk a nappali alacsony temperaturáknak. A borultság ugyanis az elmúlt április hóban jóval nagyobb fokú volt a normálisnál. Az eltérés az ország legnagyobb részén másfél usque 2 fokozatot tesz a 10-es skálában, sőt helyenkint (így Pozsonyban, Budapesten. Csáktornyan) azt meg is haladja. Különben egy tekintet a havi középértékekre is meggyőz erről: a havi közép a 7-es fokozatot a legtöbb helytt meghaladja s néhol a 8-at is megközelíti (0=egészen derült, 10=egészen borult).

A nagy borultsággal sok és főleg gyakori csapadék járt együtt. A csapadék április havi összege az ország legtöbb vidékén meghaladja a normális értéket.

Több mint 100<sup>0</sup>/o-al több esett az átlagosnál Herényben, Keszthelyen, Pécsen, Csáktornyan, Eszéken — szóval a Dunántúlon (ami, miként később látni fogjuk, megfelel a depressziók járásának, melyek e hóban főleg az ország délnyugati részeit súrolták); jóval több esett még az átlagosnál Selmecbányán, Pozsonyban, Bustyaházán, Budapesten és Temesvárott is, kevesebb esett ellenben a felvidék egyes helyein, így Ig-lón, Ungvárt, Aknaszlatinán s az egész Erdélyben, ahol Marosvásárhelyen 13 mm. tényleg leesett csapadékkal szemben 41 mm. hiány mutatkozik. Hogy Erdély száraz maradt, az is szépen összefügg az időjárási helyzetekkel, a magas légnyomás a hó első, nagyobb felében a kontinens keleti felén tartózkodott.

A csapadék gyakoriságának illusztrálására felemlítem a főváros tőzsomszédságában, Rákospalota csapadékmérő állomás feljegyzéseit, melyek szerint az elmúlt áprilisban 20 esős nap volt, vagyis minden 3 nap közül kettőn eső esett, az eső azonban többnyire kisebb volt s a 24 órás mennyiség csak egyszer (4.-én) érte el a 10 mm-t s egyszer (6.-án) haladta meg azt 5 milliméterrel.

Ha a m. kir. orsz. meteorologiai intézet napi szinoptikus térképeit megtekintjük, főbb vonásokban a következőket látjuk:

A hónap első, nagyobb felében egészen 18.-áig kisebb-nagyobb variációkkal lényegében egyformá időjárási helyzetekkel találkozunk. A magas légnyomás ez alatt az idő alatt állandóan az európai kontinens északkeleti, keleti részein tartózkodott, míg Európa nyugoti, délnyugoti részeit depressziók járták, amelyek több ízben hazánk nyugoti, délnyugoti részeit is hatáskörükbe vonták, bő csapadékot hozva e vidékekre, de legalább is nagy borultságot okozva. Keleti Magyarország inkább a magas nyomás hatáskörében felhőtlenebb és szárazabb maradt.

18.-án az időjárási helyzet átalakul, a depressziók Európa középvonalába (észak-déli irányt értve) kerülnek, a keleti maximum visszaszorul s északnyugat felől emelkedik jelentékenyen a légnyomás.

A következő napokban a magas nyomás északnyugatról a kontinensre nyomul, a depressziókat keletre szorítja s 21.-én már jól kifejlett középeurópai maximum hatáskörében vagyunk. Derült, száraz időt kapunk (egy-két napra), az idő azonban hűvös, a hőmérő éjjel többnyire a fagypontra süllyed. 23.-án azonban már egy új légnyomás maximum nyomul be délnyugatról, mely a felhőzetet ismét megnöveli s apróbb csapadékokat hoz.

Ez a helyzet (a nyugot magas nyomású, a kelet alacsony) eltart néhány napig, aztán 27.-én egy tőlünk délnyugatra eső depresszió hatáskörébe kerülünk, mely az ország nyugoti, délnyugoti részeire bőséges esőket hoz. Ennek a depresszióknak a mellő oldalán kapta Erdély azt a meleg déli levegőáramlást, mely a hőmérőt ott 29.-én 26—27 C<sup>0</sup>-ra emelte. Ugyanekkor t. i. Görögország fölött magas (765 mm. fölött) volt a levegőnyomás.

H. E.

\* \* \*

## Légekori elektromos viszonyok az elmúlt februárius, március és április hónapban.

A légekori elektromos potenciálkülönbség Ógyallán az elmúlt februárius hónapban általában véve normális volt, mert a januárius havi maximális értékeknél alacsonyabb-, az elmúlt évek februárius havi középértékével pedig körülbelül megegyező értékeket nyertünk. A hónap elején és végén a normálisnál kissé alacsonyabbak voltak az értékek s boros, nedves idő jellegét mutatták. A hónap közepén a normálisnál kissé magasabb és változatos értékeket szemléltünk. Feltűnően változatosak voltak a 13.-án nyert értékek, melyek hűen ábrázolták az akkori zivataros időt.

Március hónap adatai jóval alacsonyabbak, mint a februáriusiak, változatosságuk csekély. A napi görbéken általában véve hosszú éjszaka és rövid nappal tűnik fel. A hosszú éjjeli időn az értékek igen alacsonyak és csekély változás is csak néhol van bennök. A rövid délkörűli időben magasabbak és változatosabbak az értékek, de csak ritkán érik el azokat, melyeket általában véve március hónapban nyerni szoktunk. Március hónap tehát az évi menetbe alacsonyabb értékkel fog belépni, mint szokott. Ennek oka a dérképződésben rejlik, amely a hónap csaknem minden éjjelén bekövetkezett. Természetes dolog, hogy a megsűrűsödött vízpárák egyrészt sok elektromos erőt elvonnak a levegőből, miáltal az elektromos potenciálkülönbség hathatósan csökken, másrészt a legjobb izolációt is meggyengítik.

A potenciálkülönbség értékei április hónapban menetre nézve körülbelül megegyeznek a februárius haviakéval, amennyiben a hónap elején és végén a normálisnál alacsonyabb, a derekán pedig magasabb értékeket nyertünk.

A napi görbéken már nem tapasztalható a március havi éjjeli egyhangság.

Az értékek alacsonyysága a hónap elején és végén, valamint a magassága és változatossága a hónap derekán a felhőzettel kapcsolható össze. Általában véve amikor az égbolt strátus felhőzettel volt borítva, alacsonyabbak-, amikor csak cumulusok és cirrusok voltak, magasabbak és változatosabbak voltak az értékek. Derült idő elektromos viszonyairól e hónapban nem szerezhettünk tudomást, mert egyetlen teljesen derült napunk sem volt.

18.-án és 19.-én erős szél fújt, az elektromos viszonyok oly gyorsan változtak, hogy határozott értékeket nem kaphattunk. Ez a gyors változás azt mutatja, hogy a levegő gyors mozgása folytán bizonyos helyen folyton változik az elektromos ionok száma. A határozatlan értékek is megmutatják, hogy erős szélben csökken a potenciálkülönbség. Tapasztaltuk már azt is, hogy igen erős szélben negatívvá is válik, sőt ebben az irányban magas értékre hág, ha a földet kemény hóréteg borítja. Ekkor azonban a szél által a levegőbe sodort hórészecskék negatív töltését tekinthetjük oknak.

### Ógyallai meteorológiai és földmágnességi obszervatórium

*Szabó Bálint*

\* \* \*

## Magyar földrengési jelentés

Április 20.

6. 22<sup>h</sup> —<sup>m</sup> III<sup>o</sup>—IV<sup>o</sup>. Kalocsán ( $\lambda$  18<sup>o</sup> 59',  $\phi$  46<sup>o</sup> 32')

 gyenge földrengést érezték. A tüneményt csak három személy észlelte.

### Földcsuszamlás Máramaros vármegyében.

Április hó 7.-én és 9.-én reggel 6 óra tájban Máramaros vm.-ben Brusztura felett a Praska-patak völgyében ( $\lambda$  24<sup>o</sup>—',  $\phi$  48<sup>o</sup> 23')

 hegycsuszamlás volt. A fástól és sziklástól lecsuszott 3—4 holdas terület elzárta a völgyet és a torlasz megett egy 15. m. mély tó keletkezett. A csuszamlást a hatalmas hórétegnek az erősen átázott talajra való nyomása okozta. A hírlapi cikkekben említett földrengés tehát nem szeizmikus erők folyománya. Az első csuszamlás óta volt még számos kisebb is, amidőn csak pár m<sup>2</sup> terület csuszott le, utoljára május első napján.

M. kir. orsz. meteorológiai intézet Budapestén.

*Réthly Antal.*

\* \* \*

## Mikroszeizmikus jelentés.

Miként az előző, úgy a folyó év április hava is nagy földrengésekkel tette magát emlékezetessé. Ugyanazon a héten, amelyen tavaly a san-franciscoi katasztrófa történt, az idén Mexikóban pusztított

erős-, bár a tavalyi kaliforniainál jóval gyengébb földrengés. A san-franciscoi rengés évfordulóján: a 18-áról 19-ére virradó éjjel két, egymáshoz feltűnően hasonló diagramm jelezte, hogy egymás után rövid időközökben a Föld túlsó felén hatalmas tömegáttételek mentek végbe a földkéregben. Mind a három nagy földrengésnek a Csendes-óceán partvidékén volt a fészke: ugyanazon a vonalon, amelyen a múlt év nagyszámú katasztrófái végezték pusztításaikat.

Az egyes adatokat alább közöljük:

Április	6.	Zagreb	12 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> 16 <sup>s</sup>	
»	13.	Budapest	18 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup> 35 <sup>s</sup>	
»	13.	Zagreb	18 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup> 50 <sup>s</sup>	
»	15.	Budapest	6 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup> 05 <sup>s</sup>	
»	15.	Ógyalla	6 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup> 25 <sup>s</sup>	
»	15.	Fiume	6 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> 20 <sup>s</sup>	főrengés
»	15.	Temesvár	6 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup> 49 <sup>s</sup>	
»	15.	Zagreb	6 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup> 36 <sup>s</sup>	
»	18.	Zagreb	9 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup> 36 <sup>s</sup>	
»	18.	Budapest	21 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup> 16 <sup>s</sup>	
»	18.	Ógyalla	21 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> 36 <sup>s</sup>	főrengés
»	18.	Temesvár	21 <sup>h</sup> — —	
»	19.	Budapest	0 <sup>h</sup> 05 <sup>m</sup> 42 <sup>s</sup>	
»	19.	Ógyalla	0 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup> 27 <sup>s</sup>	
»	19.	Temesvár	0 <sup>h</sup> — —	
»	20.	Zagreb	13 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup> 20 <sup>s</sup>	
»	23.	Temesvár	8 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 03 <sup>s</sup>	
»	23.	Temesvár	9 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 20 <sup>s</sup>	
»	25.	Zagreb	4 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup> 17 <sup>s</sup>	

Kir. magy. tud. egyetemi Földrengési obszervatorium Budapesten.

*Dr. Pécsi Albert.*

## IRODALOM.

**Berecz Ede: Temesvár időjárása az 1906. évben.** Különlenyomat a »Természettudományi füzetek« XXXI. évf. 1. füzetéből.

Ismert cím és ismert boríték alatt újra köszöntünk egy érdemes kis munkát, amely méltóképen csatlakozik szépsorú elődjeihez. Berecz Ede tanár, a temesvári meteorológiai és szeizmológiai obszervatórium buzgó vezetőjének beszámolója az obszervatóriumának 1906. évi működéséről. Előljáróban nagy vonásos áttekintést nyújt az egész évről, azután áttekinthetően összefoglalja az időjárást elemenként és ehhez egy külön fejezet csatlakozik a talajhőmérsékleti megfigyelések végeredményeiről. Külön számol be az obszervatórium fejlődéséről. Hálásan emlékszik meg Temesvár szab. kir. város nemes tanácsának és polgármesterének jóindulatú támogatásáról, sajnos azonban az eddig is már nagybecsű eredményeket elért obszervatórium

Temesvárhoz való állandó kapcsolásáról, az eddigi tudományos értékek nagy veszélyére, még mitsem mondhat az obszervatóriumnak ügybuzgó vezetője. Nagy szükségét és kulturkivánságot teljesítene pedig Temesvár közönsége, ha az obszervatórium ideiglenes jellegének megszüntetésével annak magas tudományos működését állandóan Temesvárhoz kötné.

A felsorolt fejezetekhez sorakozik még egy az obszervatórium munkaköréről, a külföld tudomásvételéről a temesvári obszervatóriumról egy igen érdekes összeállítás és végül az eredmények számértékeinek táblázatos csoportosítása zárja a mindenképen érdemes évi jelentést.

*Dr. Sávoly.*

\*

**A m. kir. országos meteorológiai és földmágnességi intézet évkönyveinek XXXV. kötete, II. része:** »Az ógyallai obszervatóriumon végzett meteorológiai és földmágnességi megfigyelések eredményei. 1905. Jelen külön alakjában utoljára jelenik meg az ógyallai obszervatórium évkönyve, mivel az 1906. évtől kezdve az ógyallai adatok az intézet megfigyelési anyagával együtt egy közös évkönyvben kerülnek a nyilvánosság elé. Az obszervatórium munkája 1905-ben is a levegő- és talajhőmérsékletre, légnyomás, nedvesség, szél, felhőzet, csapadék, zivatar, földmágnesség és légköri elektromosságra terjed ki. Ez irányú tevékenységéről számol be az obszervatórium évkönyve az anyag ismert módszerű feldolgozásával. A nap felületének megfigyelését aug. 15.-étől kezdve a Konkoly-alapítványú asztrofizikai obszervatórium végzi, melynek tulajdonába mentek át az eddig az intézet tulajdonában volt csillagászati pavillonok és műszerek. A jelen évkönyv függelékében az 1905. aug. 30-i napfogyatkozás megfigyelésében való részvétel eredményét is ismerteti úgy számértékekkel, mint diagrammal. Az évkönyv összeállításában résztvettek ifj. Konkoly-Thege Miklós, Büky Aurél, dr. Massány Ernő, Czuczay Emil, Simonyi Győző és Mankovits István. A sajtó alá rendezés dr. Massány Ernő munkája.

*Dr. Sávoly.*

\*

**A m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi intézet évkönyvei. XXXIV. kötet. 1904. évfolyam. IV. rész.** »Az 1904. évi csapadék-megfigyelések eredményei.« Budapest, 1907.

E kiadvány az ország területén az 1904. évben végzett rendszeres csapadék-megfigyelések eredményeit tartalmazza. A hálózat ebben az évben 123 állomással gyarapodott, főleg az állandó mezőgazdasági tudósítók köréből, kik a csapadékmérésre önként vállalkoztak, megszűnt ellenben 103, régebb idő óta rendszertelenül működő állomás. Végeredményben ebben az évben 1294 helyen mértek csapadékot; ebből 20 állomás Horvát-Szlavonország területén van. Ezidő szerint átlagban 220 km<sup>2</sup>-re esik egy állomás.

Az újonnan szervezett állomások Hellmann-rendszerű, de nagyobbított dimenziójú (1/20 m<sup>2</sup> felfogó felület) esőmérőkkel szereltettek

fel. Ez az esőmérő mintegy 200 mm.-nyi csapadékot képes befogadni (a régibb fajták csak mintegy 60 mm.-t) s így a legnagyobb felhőszakadások esetén is biztosak lehetünk, hogy csapadék nem megy veszendőbe.

Az évkönyv beosztása megegyezik az előző évekkel. A csapadékadatok előbb országrészenként és vármegyénként, majd vízgyűjtőterületenként közöltetnek. Erre következnek a csapadék óránkénti értékei 15 állomásról, aztán a hóréteg vastagsága egy sereg állomásról s a hőmérővel felszerelt ombrometriai állomások közül mintegy 80-nak hőmérsékleti adatai. Az évkönyvet 12 havi és egy évi izohiéta-térkép fejezi be, melyeket Csernó Geyza az ombrometriai osztály tagja rajzolt. Az évkönyv bevezető részében a csapadék eloszlásának beható leírását adja az 1904. évről, különös tekintettel a szomorú emlékü nyári szárazságra.

Az évkönyv anyagának feldolgozásában résztvettek: Héjas Endre adjunktus, osztályvezető, Keller Károly I. o. asszisztens, Csernó Geyza II. o. asszisztens, Karvázy Zsigmond II. o. asszisztens, Iovag Dobieczyk Arthúr és Glósz Aladár, kalkulátorok.

H. E.

\*

**Veröffentlichungen der Internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt.** Herausgegeben Prof. Dr. H. Hergesell. Beobachtungen mit bemannten, unbemannten Ballons und Drachen sowie auf Berg- und Wolkenstationen am 29—31. August 1905. Jahrgang 1905. Heft 9. Strassburg 1907.

A felsőbb levegőrétegek tudományos kikutatását intéző és szervező nemzetközi bizottság 1901. óta adja ki az egyes hónapokban végzett felszállások és egyéb megfigyelések anyagát. Hogy az előttünk fekvő füzetet most felemlítjük, annak kettős oka van. Az egyik az, hogy ezzel az alkalommal is reámutassunk, hogy ebben a nemzetközi munkában eddig az ideig mily szerény eszközökkel veszünk részt és fogunk résztvenni mindaddig az ideig, míg a Magas Tátrában a Szalóki-csúcs obszervatóriuma állani nem fog és az alföldi sárkányállomás működését meg nem kezdi. Másrészt ki kell emelnünk az augusztus 29—31.-i nemzetközi napnak fontosságát a napfogyatkozási meteorológia szempontjából is.

Kézenfekvő, hogy a napfogyatkozás alkalmával, amikor a Napnak sugárzása nem hat Földünk valamely helyére, azon a helyen bizonyos légköri zavaroknak kell beállaniok. Ezeket a változásokat kutatni, az egyes elemek viselkedése közötti összefüggést kimutatni már régibb idő óta törekednek az angol obszervatóriumok, amelyek Földünkön ugy oszlanak meg, hogy minden geofizikai vagy aszrofizikai tüneményt önállóan kutathatnak. Az 1905. évi teljes napfogyatkozás napját a nemzetközi aërológiai bizottság a St. Petersburgi kongresszuson Vives y Vich spanyol delegátus ajánlatára nemzetközi megfigyelési napnak nyilvánította. Ez volt az első nagyobb szabású és kiterjedésű munkanapja a bizottságnak. Három napig foly-

tak a megfigyelések és a most megjelent nemzetközi kiadványból csak a résztvevő állomások neveit soroljuk fel, ami már is feltünteti a hálózat sűrű voltát. Felszállásokat a következő helyeken rendeztek: Trappes, Oxshott, Burgos, Constantine, Róma, Castelfranco Veneto (olasz viharagyúzó kísérleti telep), Zürich, Strassburg, Hamburg, Lindenberg, Berlin, München, Wien (katonák! a meteorológiai intézettel), Pawlowsk, Koutchino, Blue, Hill és a francia-amerikai expedíció.

A felszállások statisztikája a következő: Augusztus 29.-én 10 regisztráló ballon, 1 embert vivő ballon és 4 sárkányfelszállás. Augusztus 30.-án 15 regisztráló léggömb, 7 embert vivő léghajó és 7 sárkányfelszállás. Végül a napfogyatkozást követő napon 8, 2 és 4 volt a felszállások száma. Az egész idő alatt 33 regisztráló ballon (melyekből csak 2 veszett el), 10 embert vivő léghajó és 36 sárkányfelszállással végeztek aërológiai megfigyeléseket.

A megfigyelésekben ezeken kívül még a hegyi állomások serege is részt vett és hogy eléggé szembetűnjék, hogy a külföldi sűrű hálózat mellett, mennyire szükséges volna már a Szalóki-observatórium mint keleti állomás, felsoroljuk azokat: Pic du Midi, Puy de Dôme, Mont-Aigoual, Mont-Ventoux, Colle di Valdobbia, Monte-Vergine, Cimone, Sestola, Etna, Säntis, Zugspitze, Schneeberg (1442 m.), Schmittenhöhe, Sonnblick, Obir, Schneeberg (Tirol, 2370 m.), Dobogókő, Belchen, Brocken, Schneekoppe, Kobi, Krestovaja és Gudaur.

A megfigyelő állomások harmadik csoportját alkotják az u. n. nemzetközi felhőállomások: Greenwich, Kiew, Valencia, Aberdeen, Jersey (Anglia), Trappes, Montsouris (Franciaország), Bizerte (Tunisz), Helder, Flessingue, Winterswyk (Hollandia), Horta-Açores, Lissabon (Portugália), Madrid, Guadalajara (Spanyolország), Génève, Zürich (Sveic), Aachen, Königstuhl, Hohenheim, Potsdam, Strassburg, München, Zugspitze (Németország), Wien, Pola (Ausztria), Bjelasnica (Bosznia), Ógyalla, Kalocsa (Magyarország), Sofia (Bulgária), Kjobenhavn, Skagen-Fyr (Dánia), Christiania, Trondhjem (Norvégia), Upsala (Svédország), Pawlowsk, Tiflis, Ekateringbourg, Dorpat, Varsovie, Kiew és Rostow/Don (Oroszország). Ezeknek megfigyelései a felhők régióiban végbemenő áramlásokat (sebesség és irány) adják meg s így ugyancsak nagyfontosságúak.

A felsorolt megfigyelő-helyek már némi fogalmat nyújthatnak, mily hatalmas anyag van a legújabb publikációban lefektetve (94 oldal.) Sok állomás megfigyelésénél kiszámítottak 1000–1000 méterre a temperaturák is, amelyek segítségével igen érdekes magassági izotermatérképek rajzolhatók meg. A felszállások alkalmával a legnagyobb magasságot egy müncheni ballon érte el, ugyanis 23.010 méferrt, s a legmélyebb temperaturát már 9210 m. magasságban jegyezte fel – 59°10'-kal. Az abszolút minimum Spanyolországban figyeltetett meg, nevezetesen

—54°50', 12.850 méter magasságban. A sárkányok közül legmagasabbra a lindenbergi áronautikai obszervatóriuméi mentek: 4390 magasság — 11°90'. Végül még az embert vivő léghajók közül a recordot a berlini ballon érte el 6046 méterrel (—23°80').

Bővebben már nem térünk ki az érdekes kiadvány ismertetésére; mindenesetre lesz még róla szó, amikor a megfigyelési eredmények egységes feldolgozás alá kerülnek. Hergesell H. drt a nemzetközi bizottság kiváló elnökét csak a legnagyobb elismerés illetheti meg fáradhatatlan működéséért.

R. A.

## APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

**Egyetemi magántanári próbaelőadást** tartottak f. évi április hó 15-én dr. Anderko Aurél meteorológiai intézeti adjunktus a meteorológiá-, dr. báró Harkányi Béla, az ógyallai csillagda volt tisztviselője, a csillagászat-, illetőleg asztrofizika-, és dr. Steiner Lajos meteorológiai intézeti I. oszt. asszisztens a földmágnesség köréből.\*) Az egyetemi vizsgáló-bizottság mindhárom előadást teljesen megfelelőnek találván, az előadók egyetemi magántanári kinevezése rövid időn várható. Az előadóknak e helyütt is őszinte szívből gratulálunk. Egyetemi magántanárrá habilitáltatásuk meteorológiai intézetünk tekintélyét is kétségtelesen emelni fogja s csak örvendhetünk, hogy e tudományágak immár tudományegyetemünkön is az eddiggi intenzívebb művelésben fognak részesülni. *A szerk.*

**A Tatra-obszervatorium érdekében** ismét nagyobb lépés történt a társadalmi akciót illetőleg. A »Magyar Földrajzi Társaság« több ezer felhívást és gyűjtőívet bocsátott ki; ezeket a »Földrajzi Közlemények«-en kívül, »Az Időjárás«-hoz, valamint az Uránia tudományos egyesület lapjához, az »Uránia«-hoz és a »Turisták Lapjához«-hoz is mellékelte. A Kir. M. Természettudományi Társulat választmánya is partolja a mozgalmat és a »Természettudományi Közölny« legutóbbi füzetéhez is mellékelte a felhívást. Ezzel már a magyar társadalomnak mindazok a tagjai, akik a természeti tudományok iránt érdeklődnek, az obszervatorium ügyének pártolására felkértek, és igazán kívánatos volna, ha a gyűjtő-

\*) Előadását »A földmágnességi vizsgálatok mai állása« szerző lekötelező szívességéből, legutóbbi füzetünkben közöltük. *Szerk.*

ívek bármely szerény adománnyal mielőbb vissza is érkeznének.

A »Természettudományi Társulat« növényntani szakosztályának április 10-i ülésén Szabó Zoltán dr. indítványt olvasott fel, hogy csatlakozzék a Társulat is a »Földrajzi Társaság« mozgalmához, amely a Magas Tatra obszervatóriumának eszméjét akarja megvalósítani. Ohajtja, hogy a növényntani és állattani szakosztály hasonson oda, hogy a »Természettudományi Társulat« csatlakozzék a mozgalomhoz, azzal a céllal, hogy az obszervatóriummal kapcsolatban egy biológiai állomás is létesíttessék. A szakosztály az indítvány megbeszélésére és megvalósítására bizottságot küldött ki, amelynek Tuzson János dr. egyetemi magántanár elnöklete alatt, ifj. Entz Géza dr., Bernátsky Jenő dr. és Szabó Zoltán dr. a tagjai. *R. A.*

**A magyarországi szeizmologiai obszervatóriumok.** (Befejező közl.)\*)

A *fiumei szeizmologiai állomás* felszerelése egy Vicentini-féle ingából áll. Az inga a cs. és kir. Hadi Tengerészeti Akadémia második emeletén levő fizikai labororium igen erős főfalára van erősítve.

Az *ógyallai földrengési állomás* a Meteorológiai Intézet parkjában, külön pavilonban van elhelyezve. Műszerei egy Bosch- és egy Vicentini Konkoly-féle ingapár. Az összes műszerek egyetlen összefüggő hatalmas betontömbön nyugszanak. A tömb alapja kb. 2½ m-rel van a talaj felszíne alatt; több mint egy méterrel lejjebb az öt körülvéző pavillon alapjánál. A két alap homokkal van elválasztva egymástól. A talajvíz mélysége ½ m.

A pavillon a Meteorológiai Intézet kertjében áll, a talaj szintjével egy ma-

\*) »Földrajzi Közlemények«, (Szerk. Cholnoky Jenő dr.) XXXV. köt. III. füzet.

gasságban; a hőmérséklet és nedvesség az épület belsejében egyenlő a külső levegőével. Ógyalla csöndes falu; közlekedése nem zavarja a műszereket. A környék hullámos, homokos síkság, egykori folyómedrek iszappal kitöltött maradványaival. A pontos időt a helybeli csillagda szolgáltatja.

A *temesvári földrengési obszervatorium* felszerelése: a Vicentini-féle ingapár külön oszlopra van fölfüggesztve, de az oszlop nincs izolálva. Az oszlop külön pavillonban áll, a föld színével egy magasságban. A pavillon nem lévén fűtve, hőmérséklete és nedvessége ugyanolyan, mint a külső levegőé. A talajvíz mélysége kb.  $2\frac{1}{2}$  m, de függ a Béga vízállásától.

Az állomástól északra, rosszul kövezett utcán nagy a forgalom, amely állandóan zavarja a műszereket: remélhető azonban, hogy ez a kellemetlenség idővel meg fog szűnni. Egyéb irányból az utcai közlekedés zavaró befolyása nem észlelhető.

Temesvár a Nagy-Magyar-Alföldön fekszik, minden irányban elég távol a hegyektől. A városon keresztülfolyó Bégától az állomás 100 m távolságban van.

Geologia: A Temes alluviumának nagy kiterjedésű iszaprétegei felsőharmadkori pannonniai és pontusi üledékek fölé helyezkedtek.

Időjelet a Budapesti Meteorológiai Intézet közvetítésével az ógyallai csillagdatól kap az obszervatorium.

A magyar földrengésjelző állomások műszereinek állandói:

Műszer	Componens	Súly kg.	Nagyítás	Lengési idő mp.	Fékezés
Budapesti Wiechert	{ N-S E-W }	1000	{ 253 264 }	{ 9.6 9.6 }	{ 4.2 4.6 }
Budapesti Bosch	{ N-S E-W }	10	{ 9 9 }	{ 23.0 58.4 }	{ — — }
Budapesti Vicent.-Konkoly	{ N-S Vert. }	105	{ 44 60 }	{ 2.4 2.4 }	{ — — }
Fiume Vic.	Vert.	55	38	0.5	—
		100	86	1.9	—
Ógyallai Bosch	{ N-S E-W }	10	{ 10 10 }	{ 23.0 21.0 }	{ — — }
Ógyallai Vicent.-Konkoly	{ N-S E-W Vert. }	105	{ 41 49 55 }	{ 2.5 2.5 0.5 }	{ — — — }
Temesvári Vicent.-Konkoly	{ N-S E-W Vert. }	105	{ 40 36 37 }	{ 2.8 2.5 0.5 }	{ — — — }

Pécsi Albert dr.

## TARTALOM:

Óriási kiterjedésű napfoltok. *Dr. Konkoly Thege Miklós-tól.*

Az eső a Szepességen. *Hegyfokly Kabos-tól.*

Az 1907. március 10-i Temesmelléki földrengés. *Réthly Antal-tól.*

Hazánk időjárása az elmúlt április hónapban. *H. E.-től.* — Légköri elektromos viszonyok az elmúlt februárius, március és április hónapban. *Szabó Bálint-től.* — Magyar földrengési jelentés. *Réthly Antal-tól.* — Mikroszeizmikus jelentés. *Dr. Pécsi Albert-től.*

Irodalom: Berecz Ede: Temesvár időjárása az 1906. évben. — A m. kir. országos meteorológiai és földmágnességi intézet évkönyvei. XXXV. kötet, II. rész. — XXXIV. kötet, 1904. évfolyam, IV. rész. — Veröffentlichungen der Internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt.

Apró közlemények: Egyetemi magántanári próbaelőadás. — A Tátra-obszervatorium érdekében. — A magyarországi szeizmologiai obszervatóriumok.

Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei. 1907. április.

**Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi  
obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei  
1907. április havában.**

**Légnyomás** (0<sup>o</sup>-ra red.) valódi havi közepe: **745·9** mm.

maximuma **760·4** mm. 22-én.

minimuma **735·9** mm. 5-én.

napi maximumok havi közepe **747·8** mm.

napi minimumok havi közepe **744·3** mm

**Hőmérséklet** valódi havi közepe **7·4** C<sup>o</sup>

maximuma **15·3** C<sup>o</sup> 23-án.

minimuma **-3·7** C<sup>o</sup> 21-én.

napi maximumok havi közepe **11·3** C<sup>o</sup>

napi minimumok havi közepe **3·5** C<sup>o</sup>

inszoláció (napsugárzás) maximuma **39·5** C<sup>o</sup> 21-én.

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **-7·0** C<sup>o</sup> 21-én.

**Páryanomás** havi közepe **5·8** mm.

**Relatív nedvesség** valódi havi közepe **73·9** %, minimuma **26** % 25-én.

**Felhőzet** (0—10 skála) havi közepe **7·8**.

**Szélérősség** valódi havi közepe **3·6** méter másodpercenként.

**Csapadék** havi összege **72·8** mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt **11·5** mm. 28-án.

csapadékos napok száma **19**.

**Napfénytartam** havi összege **99·2** óra, **24·3** %.

maximuma **11·6** óra, 22-én, **82·9** %.

**Napfény nélküli napok** száma **11**.

**Zivataros napok** száma **1**.

**Viharos napok** száma **0**.

**Jégesős napok** száma **0**.

**Elpárolgás** havi közepe **1·2** mm., maximuma **3·5** mm. 19-én.

**Talajhőmérséklet** havi közepe 0·0 méter mélységben **8·9** C<sup>o</sup>

0·5 » » **7·9** »

1·0 » » **5·3** »

1·5 » » **4·7** »

2·0 » » **4·9** »

**Napfelület.** Megfigyelés történt **6** napon.

Összesen **55** folt, **13** csoportban.

A napfoltok relatív számainak havi közepe **6·2**.

**Földmágnességi megfigyelések.**

Deklináció havi közepe **7<sup>o</sup> 0·9'.**

Horizontális intenzitás havi közepe **2·1124.**

**Jegyzetek:** Ó-Gyalla (Komárom m.) geogr. hossza 35<sup>o</sup> 52' Ferro-tól, szélessége 47<sup>o</sup> 53', tengerszintfeletti magassága 113 méter.

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

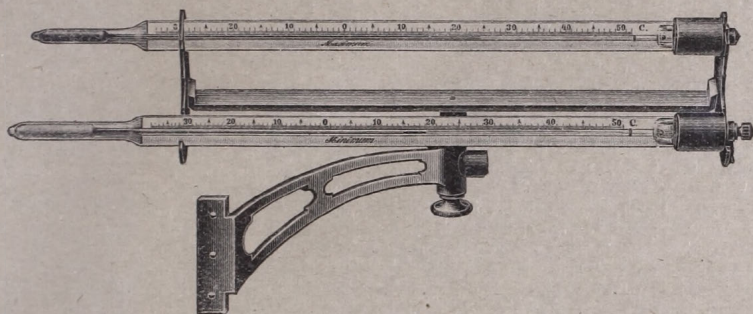
Szerkesztő és laptulajdonos: **Héjas Endre** meteor. int. adjunktus.

Csillagászati részében:

**dr. Terkán Lajos**, az ógyallai Konkoly-alapítványú asztrofizikai  
obszervatorium adjunktusa közreműködésével.

# LAMBRECHT EREDETI THERMOMETROGRÁFJA

elkülönített hőmérőkkel  $\frac{1}{5}$  és  $\frac{1}{10}$  C°-ra osztva, közös, elállítható tartályon.



A bel- és külföld meteorológiai állomásain bevezetve, — egy tizedfokra hivatalosan megvizsgálva, az egyedül megbízható rendszer, melynek tudományos pontossága és jó adatai garantáltak.

== Ára: 20 Márkától (24 korona) feljebb. ==

Lambrecht műszerei a kulturállamokban törvényesen védve.

Tessék a 452. számú ingyennyomtatványt kérni.

## WILH. LAMBRECHT, Göttingen

Alapított 1859. (Georgia Augusta) Alapított 1859.

a »für Kunst und Wissenschaft« rend, a nagy aranyérem s egyéb más állami érmek tulajdonosa.

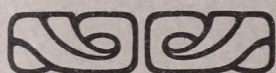
Ehrendiplom, Goldene Fortschritts-Medaille Wien 1906.

Képviselek a bel- és külföld összes nagyobb városaihan.

---

Főelárusító Svájc, Olaszország s az osztrák alpesi tartományok részére: **C. A. Ulbrich & Co. Zürich-ben.** o Belgium részére: **Société anonyme Belge M. Schaerer, Brüssel 46, Rue d' Argent.** o Időjelző oszlopok egyetlen elárusítója Svédországra: **Lindelöf & Co., Gothenburg.**

# Aspirációs- meteorográf elektromotorral.



## R. FUESS,

ezelőtt J. G. Greiner jr.

== és Geissler ==

mechanikai és optikai mű-  
helyei □ STEGLITZ-ben  
BERLIN mellett.

Az összes meteorológiai  
== műszerek gyára. ==

Árjegyzék ingyen.

