

C
784

GEOGRAPHIA PANNONICA XXXI.

PÉCS ÉGHAJLATA

ÍRTA:

DR. SIMOR FERENC

MÁSODIK KÖTET

A LEVEGŐ NEDVESSÉGE. FELHŐZET. NAPSÜTÉS. A SZÉL IRÁNYA ÉS
EREJE. CSAPADÉK. ÖSSZEFOGLALÁS. FÜGGELÉK.

25 ÁBRÁVAL, 33 ÉGHAJLATI TÁBLÁZATTAL.

1938

Kultúra Könyvnyomdai Műintézet Mayer A. Géza és Társai Pécs.

GEOGRAPHIA PANNONICA XXXI.

PÉCS ÉGHAJLATA

ÍRTA:

DR. SIMOR FERENC

522/94

MÁSODIK KÖTET

A LEVEGŐ NEDVESSÉGE. FELHŐZET. NAPSÜTÉS. A SZÉL IRÁNYA ÉS
EREJE. CSAPADÉK. ÖSSZEFOGLALÁS. FÜGGELÉK.



25 ÁBRÁVAL, 33 ÉGHAJLATI TÁBLÁZATTAL

Csak helyben
használatra



20124

1938

*E mű megjelenését
Pécs szab. kir. város közönségének
és a pécsi m. kir. Erzsébet-tudományegyetem Tanácsának
nemeslelkű áldozatkészsége tette lehetővé.*



ELŐSZÓ

A MÁSODIK KÖTETHEZ.

Ez a mű szerves folytatása és befejező része az 1935-ben megjelent *Pécs éghajlata I. c.* munkámnak s az abban még közre nem adott éghajlati elemeknek (nedvesség, felhőzet, napsütés, szél, csapadék), valamint Pécs éghajlatának összefoglaló tárgyalását öleli fel. Mivel az első kötet megjelenése óta 3 év telt el, s ez alatt az idő alatt egyik-másik állomásunk felállításában változások történtek, a „Függelékben“ az első kötet történeti részének kiegészítéséül ezekről a változásokról is beszámolok pár szóban. Az első kötetben Pécs-városra vonatkozólag közreadott éghajlati táblázatok (légnyomás, hőmérséklet) adatait, amelyek 1934 végével, ill. 1935 májusával zárulnak, a „Függelékben“ ugyancsak kiegészítettem napjainkig.

Kedves köteleességemnek tartom, hogy *Prinz Gyula dr.*, egyetemi nyilvános rendes tanár úrnak szíves támogatásáért, *Réthly Antal dr.*, egyet. ny. rk. tanár úrnak, a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnassági Intézet igazgatójának, valamint *Bacsó Nándor* adjunctus úrnak, a Meteorológiai Intézet éghajlatkutató osztálya vezetőjének a szükséges adatok rendelkezésemre bocsátásáért, értékes tanácsaikért ez úton is hálás köszönetet mondjak. Ugyancsak köszönettel tartozom a *Meteorológiai Intézetnek* és a *Magyar Földrajzi Társaságnak* a szövegben közölt ábrák egy része kliséjének szíves átengedéséért.

Pécsett, 1938 július havában.

Dr. Simor Ferenc.



Kérjük a könyv egyesben tartására ügyel-
ni. Megrongálás v. elvétel esetén a könyv
napi ára fizetendő. A könyv 2 hónap felett az
olvasónál, az után büntetés fizetendő.

Válászlómonv

TARTALOM.

I. A levegő nedvessége.

1. Bevezetés.	1
A légnedvességi megfigyelések éghajlati jelentősége 1. — Tény- leges (abszolút), viszonylagos (relatív) nedvesség és telítettség hiány fogalma 1. — Az adatok kritikai vizsgálata 2.	
2. Párányomás.	3
Évi menete 3. — A havi közepek szélső értékei 3.	
3. Viszonylagos nedvesség.	6
a) Évi menete 6. — Évi ingadozása 7. — Száraz öv 7. — A havi közepek szélső értékei 8. — b) Napi menete a terminus-közepek alapján 8. — c) Száraz napok 9. — Száraz időszakok 10. — Napi minimumai 10. — d) Csonka-Magyarország néhány helyé- nek 30 évi (1901—1930) átlagai 13.	

II. A felhőzet.

1. Bevezetés.	13
2. A borultság nagysága.	14
a) Az adatok kritikai vizsgálata 14. — b) A felhőzet évi menete 15. — A havi közepek szélső értékei 19. — c) A derült és borult napok 20. — Évi menetük 20. — Szélső értékeik 20. — d) Csonka- Magyarország néhány helyének 30 évi (1901—1930) felhőzeti átlagai 21.	

III. A napsütés tartama.

a) A napfénytartammérő működése 22. — b) A napfénytartam
évi menete 23. — A havi és évi összegek szélső értékei 25. —
c) A napsütés nélküli napok 25. — d) A napsütés napi maxi-
mumai 28. — e) A napsütés napi menete 29. — f) A napfény-
tartam földrajzi eloszlása Csonka-Magyarországon 31.

IV. A szél iránya és ereje.

1. Bevezetés.	32
A szélmegfigyelések éghajlati jelentősége 32. — Helyi hatások (domborzat) befolyása a szélviszonyokra 33. — A pécsi állomások helyzete a szélmegfigyelések szempontjából 33. — Utalás a közölt széltáblázatokra 34.	
2. Pécs-város szélviszonyai	35
a) A szél iránya. A különböző sorozatok egyesítésének kérdése 35. — A szél iránya az évi átlagok szerint 39. — A szélcsendek száma 39. — Az egyes szélirányok évi menete 39.	
b) A szél erőssége, ill. sebessége. A szél erősség megfigyelése 41. — A szél erősség Pécs és környéke kül. pontjain az évi átlagok szerint 42. — A szélsősebesség évi menete a városi állomások egye- sített sorozata alapján 44. — A szélsősebesség havi közepeinek szélső értékei Pécs-városban 45. — A viharos napok száma, évi menete 46. — A viharos szelek irány szerinti gyakorisága 47. —	

VI.

A viharos szelek napszakonkénti megoszlása 48. — A viharos szelek tartóssága 48. — Az eddig észlelt legnagyobb szélsébségek a városban 49. — Az 1936 február 5-i vihar 50.

3. Pécsbányatelep szélviszonyai.	54
a) <i>A szél iránya</i> az évi átlagok szerint 54. — Az egyes szélirányok évi menete 56.	
b) <i>A szél erőssége, ill. sebessége.</i> Évi menete 56. — Havi közepeinek szélső értékei 57. — A viharos napok száma, évi menete 57. — A viharos szelek irány szerinti megoszlása 57. — Napszakok szerinti eloszlásuk, tartósságuk 58. — A legnagyobb szélsébségek 58.	
4. A misinatói és Pius-intézeti szélmegfigyelések.	59
5. Összefoglalás.	62

V. A csapadék.

1. Bevezetés.	63
a) A csapadékmegfigyelések jelentősége 63. — b) A csapadékmérő elhelyezése 64. — c) A csapadékmérő hibája 64. — d) Megjegyzések a közölt csapadéktáblázatokkal kapcsolatban 66.	
2. A csapadék területi eloszlása Pécs-város és környékén az átlagos évi (1901—1930) csapadékmennyiségek alapján.	67
Csapadékmennyiség és tengerszintfeletti magasság 69. — A Mecsek vidékének csapadékviszonyai 70.	
3. A csapadék földrajzi eloszlása Csonka-Magyarországon az évi átlagos csapadékmennyiségek alapján (1901—1930).	72
4. A csapadék évi periódusa.	73
Pécs és környékén az 1901—1930-i időtartam adatai alapján 74. — Hazánkban a régebbi megfigyelési sorozatok szerint 75. — Csonka hazánkban az új 30 évi (1901—1930) átlagok alapján 75. — Pécs környékén a hosszabb idejű átlagok alapján 76. — Az egyenlő hosszú hónapokra redukált értékek, valamint az esőzési tényező alapján 79.	
5. A csapadék havi, évszaki és évi összegeinek szélsőségei Pécsbányatelepen (1871—1918) és Pécs-városban (1898 júniusától 1938 júniusáig).	82
6. A csapadékos napok száma.	91
a) <i>Bevezetés</i> 91.	
b) <i>A csapadékos napok száma a Pécs-városi észlelések szerint</i> 96. — Az összes csapadékos napok száma 96. — Csapadékvalószínűség 97. — Csapadéksűrűség 98. — Az 1 mm-nél nagyobb esőjű napok száma 99. — Az ≥ 5 , ≥ 10 , ≥ 20 és ≥ 40 mm csapadéku napok száma 100. — A kül. nagyságú lecsapódások gyakorisága 101. — A csapadékos napok számának szélső értékei 103.	
c) <i>A csapadékos napok száma a pécsbányatelepi észlelések szerint</i> 103. — Összehasonlítás a Pécs-városi adatokkal 108. — Tengerszintfeletti magasság, csapadékmennyiség és a csapadékos napok száma közötti összefüggés 109.	
d) <i>A csapadékos napok száma csonka hazánkban</i> 110.	
7. A csapadék napi (24 órai) legnagyobb mennyiségei.	110
Szélső értékek 110. — Gyakorisági értékek 10 mm-es értékközökkel csoportosítva 111. — Átlagos maximumok 118. — Az 1937 június 30-i felhőszakadás 118. — A legnagyobb esők csonka hazánkban 122.	

8. A havas napok száma és határideje.	123
Pécs-városban 123. — Pécsbányatelepen 127. — A Misinatótőn 127. — Csonka hazánkban 128.	
9. A zivataros és jégesős napok száma.	129
A zivatarok keletkezése 129. — A zivataros és jégesős napok száma Pécs-városban 129—130. — Pécsbányatelepen 133. — Csonka hazánkban 133.	
10. Utalás Pécs-város és Pécsbányatelep összefoglaló csapadék-táblázatára.	143

VI. Összefoglalás.

Pécs-város *Hellmann*-féle klímagrammja 137. — Pécs-város *Köppen*-féle klímagrammja 138. — Pécsbányatelep *Hellmann*- és *Köppen*-féle klímagrammja 139. — Pécs elhelyezése hazánk éghajlati öveibe 140. — Minek köszönheti Pécs a kedvező éghajlatát? A Mecsek éghajlati befolyása 140.

Függelék.

Az első kötet adatainak kiegészítése napjainkig (1938 júniusáig).

1. Változások az állomások felállításában.	143
Változások a <i>Pius</i> -intézeti állomáson 143, — a misinatótői állomáson 144, — az egyetemi állomáson 144. — A Lapsi- és Kozárvadászháznál szervezett csapadékmérő állomás 145.	
2. Az első kötetben Pécs-városra vonatkozólag közölt légnyomás- és hőmérsékleti táblázatok adatainak kiegészítése napjainkig (1938 júniusáig).	145

Az I., V., X., XI., XII., XIII., XX., XXI. és XXIII. táblázat kiegészítése 145—147. — 1936 januárjának enyhése 148. — 1935 júniusának forrósága 148. — 1935 és 1936 októberének időjárása 149.

A közölt táblázatok jegyzéke.

XXIV. Összefoglaló levegőnedvességi táblázat. Pécs-város.	4
XXV. Összefoglaló levegőnedvességi táblázat. Pécsbányatelep. ...	5
XXVI. Összefoglaló felhőzeti és napsütési táblázat. Pécs-város. ..	16—17
XXVII. Összefoglaló felhőzeti táblázat. Pécsbányatelep.	16—17
XXVIII. A napfénytartam havi és évi összegei. (1925 szept.—1938 jún-ig). Pécs-város.	26
XXIX. A napsütésnélküli napok. (1925 szept.—1938 jún-ig). Pécs-város	26
XXX. A napsütés napi maximumai. (1925 szept.—1938 júniusig). Pécs-város.	27
XXXI. A napfénytartam napi menete, napszakos eloszlása. (1926—1932). Pécs-város.	30
XXXII. A szél iránya és ereje. Pécs-város. (Apáca-utca).	36
XXXIII. A szél iránya és ereje. Pécs-város. (Egyetem).	37
XXXIV. A szél iránya és ereje. Pécs-város. (Egyesített sorozat).	40
XXXV. A szél iránya és ereje. Pécsbányatelep.	55
XXXVI. A szél iránya és ereje. Misinatótő.	60
XXXVII. A szél iránya és ereje. Pécs-város, Pius-intézet.	60
XXXVIII. A csapadék 30 évi (1901—1930) középértékei Pécs és környékén. A) mm-ekben, B) az évi összeg százalékáiban.	68

	Oldal
XXXIX. A csapadék havi, évi és évszakonkénti mennyiségei. (1898 jún.—1938 jún.-ig). Pécs-város.	84—85
XL. A csapadék havi, évi és évszakonkénti mennyiségei. (1871—1918). Pécsbányatelep.	86—87
XL I. Az ≥ 0.1 , ≥ 1 , ≥ 5 , ≥ 10 , ≥ 20 és ≥ 40 mm csapadékú napok száma. (1898 júl.—1938 jún.-ig). Pécs-város.	92—95
XL II. Különböző nagyságú lecsapódások gyakorisága. Pécs-város.	102
XL III. A) Az ≥ 0.1 , ≥ 1 , ≥ 5 , ≥ 10 , ≥ 20 és ≥ 40 mm csapadékú napok száma. (1871—74 és 1886—1918-ig). Pécsbányatelep.	104—107
XL III. B) Az ≥ 0.1 mm csapadékú napok száma. (1875—1885). Pécsbányatelep.	108
XL IV. A csapadék 24 órai maximumai. (1898 jún.—1938 jún.-ig). Pécs-város.	112—113
XL V. A csapadék 24 órai maximumai. (1871—1918). Pécsbányatelep.	114—115
XL VI. A 24 órai csapadékmaximumok 10 mm-es értékközökkel csoportosított gyakorisági értékei. Pécs-város.	117
XL VII. A 24 órai csapadékmaximumok 10 mm-es értékközökkel csoportosított gyakorisági értékei. Pécsbányatelep.	117
XL VIII. A havas napok száma és határídeje. Pécs-város.	124
XL IX. A havas napok száma és határídeje. Pécsbányatelep.	126
L. A havas napok száma és határídeje. Misinatető.	128
LI. A zivataros napok száma. Pécs-város.	131
LII. A jégesős napok számának 5 évenkénti havi és évi összegei. Pécs-város.	132
LIII. A zivataros napok számának 5 évenkénti havi és évi összegei. Pécsbányatelep.	132
LIV. A jégesős napok számának 5 évenkénti havi és évi összegei. Pécsbányatelep.	132
LV. Összefoglaló csapadéktáblázat. Pécs-város.	135
LVI. Összefoglaló csapadéktáblázat. Pécsbányatelep.	136

Az első kötetben Pécs-városra vonatkozólag közölt táblázatok (I., V., X., XI., XII., XIII., XX., XXI. és XXIII.) adatainak kiegészítése napjainkig. (1938 júniusig). 145—147

I. A LEVEGŐ NEDVESSÉGE.

1. — A szabad levegőben mindig van több-kevesebb láthatatlan vízpára, amelynek mennyiségét légköri páratartalom vagy levegőnedvesség névvel szoktuk jelölni. A levegőnedvesség ismerete azért bír éghajlati jelentőséggel, mert a levegő nedvessége az élőlények szervezetére, valamint a különböző életfolyamatokra nagy befolyást gyakorol. Ha a levegő túlságosan száraz, ez oly mértékben fokozhatja az elpárolgást, hogy az élő szervezetek nedvességvesztése eltikkadást, a növények elpusztulását vonhatja maga után s ezáltal jelentékeny gazdasági károkat okozhat; a túlságosan száraz levegő káros hatást fejt ki a légzőszervekre is. Ugyancsak káros lehet a nagy páratartalom is, ha nagy hősséggel párosul. Az ilyen idő nagyon kedvez a gazdaságilag rendkívül káros alsóbbrendű élősdiek, gombafélék tenyészásének és gyors szaporodásának, a magasabbrendű élőlényekre viszont a csekély elpárolgás miatt nagyon kellemetlen az ilyen légköri állapot (fülledtség). Utóbbi eset (nagy hőség nagy páratartalommal) szerencsére a mi éghajlatunk alatt nem igen fordulhat elő, mert nálunk általában inkább csak a téli félév alatt alacsony hőmérsékletek mellett lehetséges tartósabban a párával telített állapot, míg nyáron párával telített levegő ritkábban és csak rövid ideig fordul elő. A másik szélsőség sajnos már gyakoribb jelenség, különösen az Alföldön.

A levegő nedvességi állapotának jellemzésére általában két fogalom van használatban: a tényleges (abszolút) és a viszonylagos (relatív) nedvesség. A *tényleges nedvesség* tulajdonképpen az 1 m³ levegőben foglalt vízgőz súlya grammokban kifejezve; a meteorológiában azonban a *párányomást* veszik abszolút nedvességnek, amelyet annak a higanyoszlopnak a magasságával mérnek, amellyel a levegőben lévő vízgőz egyensúlyt tart. A milliméterekben kifejezett párányomás nagyjából ugyanaz a számadat, mint a grammokban kifejezett páratartalom, ezért a párányomás nagy megközelítéssel helyettesítheti

az abszolút nedvességet, ha mm helyett grammot gondolunk. — A *relatív nedvesség* viszonyszám és azt mutatja meg, hogy az adott hőmérsékleten lehetséges maximális páratartalomból, vagyis a telítettségnek megfelelő mennyiségből hány százaléknyi van jelen. — A párányomás éghajlati jelentősége csekély, mert a hőmérséklet megadása nélkül tulajdonképpen nem sokat mond. Ugyanolyan párányomás mellett a levegő lehet száraz vagy nedves aszerint, hogy a hőmérséklet magasabb vagy alacsonyabb. A viszonylagos nedvesség ellenben teljesen egyezik azzal az érzésünkkel, mely a levegő száraz vagy nedves voltából keletkezik. Az élő szervezetek párolgása és vízszükséglete főképpen a viszonylagos nedvesség értékétől függ. — A levegő nedvességi állapotának jellemzésére sokan még egy fogalmat szeretnének a meteorológiába általánosan bevezetni, a *telítettségi hiányt*, mely sok tekintetben a viszonylagos nedvességnél is többet mond. Ez az a grammokban kifejezett páramennyiség, mely adott hőmérsékleten a telítettséghez még hiányzik. Megkapjuk, ha az adott hőmérsékleten lehetséges maximális páratartalomból kivonjuk a tényleges páratartalmat. Vele abszolút mértékben fejezhetjük ki a levegő párárságát, az éghajlat kiszáritó hatását. Sajnos ezekkel az adatokkal nem igen dolgozhatunk, mert a meteorológiai feljegyzésekbe nem szokták felvenni az egyes terminusleolvasások telítettségi hiányát.^{1 2 3 4 5 6}

Ezek után lássuk Pécs légnedvességi viszonyait a XXIV. és a XXV. táblázat adatai alapján, amelyek a Pécs-városban és a Pécsbányatelepen végzett légnedvességi megfigyelések legfőbb eredményeit tartalmazzák.^{7 8 9 10 11} Pécsbányatelepen 1871 májusa, Pécs-városban pedig 1898 májusa óta történnek rendszeres légnedvességi észlelések. A pécsbányatelepi megfigyelési anyagból csak az 1883-tól 1912-ig terjedő időtartam adatait használtam fel a középképzéshez, vagyis a *Vizer*-állomás adatait; a régebbiek nem igen használhatók. A pszichrométer felállításában Vizernél csak egy ízben történt változás, de ennek időpontja sajnos nem állapítható meg pontosan. (L. I. kötet 33. oldal.)¹² A levegő nedvességére vonatkozó adatok még nagyobb mértékben függnék a felállítás helyétől, mint a hőmérsékleti adatok s az egyöntetűség megszakítása sokszor igen lényeges különbségeket okozhat valamely sorozatban. Pécs-városban az állomás más és más helyre kerülésével sajnos többször változott a pszichrométer felállí-

tása s azonkívül három évig szünetelt is az észlelés. Miután a nedvességi sorozatok egyöntetűségének helyreállítása s hosszabb időtartam hiányainak pótlása nagyon nehéz — hacsak nincsen valamely egészen közel fekvő megbízható állomás — nem maradt más hátra, mint a különböző felállításokra és a hiányokra való tekintet nélkül számítani átlagokat a Pécs-városi megfigyelési anyagból. Az így kapott normálértékek természetesen szigorúbb követelményeknek nem felelhetnek meg.

2. A páranymás.

A páranymás évi középértéke a Pécs-városi észlelések szerint 7·8 mm, azaz ekkora higanyoszlop magasságával tart egyensúlyt sok évi átlagban a levegőben levő vízgőz nyomása; vagy azt is mondhatjuk, hogy átlagosan kb. 7·8 gr vízpára van 1 m³ levegőben. Ez az országos viszonylatban is elég magas érték rámutat Pécs magas évi közepes hőmérsékletére. Amint azt a XXIV. és XXV. táblázat első sorának adataiból láthatjuk, a páranymás évi menete teljesen megegyezik a hőmérséklet évi menetével, tehát januártól, a leghidegebb hónaptól júliusig, a legmelegebb hónapig a páranymás középértékei a hőmérséklet középértékeivel együtt folytonosan növekszenek, majd júliustól januárig folytonosan csökkennek. (L. az 1. ábrát.)* Legtöbb vízgőz van a levegőben nyáron s a legkevesebb télen. Júliusban a levegőben foglalt vízgőz nyomása a Pécs-városi észlelések szerint egy 12·2 mm magas higanyoszloppal képes egyensúlyt tartani, illetve ennek nyomásával egyenlő; januárban átlagosan már csak kb. 4·1 gr az 1 m³ levegőben foglalt vízpárák súlya. Az őszi gazdagabb párában, mint a tavasz (októberi páranymása 8·2, áprilisé 6·6 mm).

A XXIV. és XXV. táblázat 2—3. sorának tanúsága szerint az egyes évek folyamán a normálértékektől lényeges eltérések lehetségesek. A legtöbb pára a Pécs-városi észlelések szerint 1898 júniusától 1938 júniusáig** 1932 júliusában volt a levegő-

* A közölt grafikonok sokszorosítása a pécsi m. kir. Erzsébet Tudományegyetem Földrajzi Intézetében történt. Munkám megjelenésének ilyen irányú lehetővé tételéért *Prinz Gyula dr.*, egyet. ny. r. tanár úrnak, a Földrajzi Intézet igazgatójának ez úton is köszönetet mondok.

** Figyelmen kívül hagyva az 1919., 1920. és 1921. évet a szerb megszállás miatt szünetelt észlelés és az 1934. évet májustól augusztusig a helytelen pszichrométer-kezelés miatt.

XXIV. Táblázat.

Pécs-város.

A levegő nedvessége.

Pécs-város.

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év
1. Párányomás mm közép 1. 2	41	43	49	66	95	113	122	120	101	82	61	47	78
2. Legnagyobb } havi közép 3. 2. 4	57 1936	56 1900	69 1916 1934	92 1934	120 1924	141 1931	145 1932	139 1932	132 1932	97 1932	84 1926	63 1915	86 1930
3. Legkisebb }	29 1914	24 1929	40 1932	55 1938	73 1902	92 1918	107 1928	105 1904	83 1912	60 1905	42 1908	34 1899 1933	72 1908
4. Ingadozás	28	32	29	37	47	49	38	34	49	37	42	29	14
5. Nedvesség 0/0, közép 1. 2	85	82	74	67	69	68	65	67	72	79	83	87	75
6. Legnagyobb } havi közép 3. 2. 4	94 1933	91 1917	84 1932	73 1915	77 1911	76 1915	76 1914	77 1913	82 1913	87 1932	89 1931	91 1924	79 1915
7. Legkisebb }	76 1902	73 1903 1925	64 1938	61 1926	62 1901	56 1908	44 1928	56 1928	59 1929	67 1907	76 1909	81 1901	70 1928
8. Ingadozás	18	18	20	12	15	20	32	21	23	20	13	10	9
9. Közepes } 7 óra reggel 5	90	88	84	76	76	73	70	74	83	86	89	91	82
10. nedves- } 2 óra délután 5	82	77	65	55	55	54	48	51	57	67	76	85	64
11. ség } 9 óra este 5	88	84	80	72	74	73	66	70	76	84	87	91	80
12. Száraz } rel. nedv. $\leq 40\%$ 6. 2	—	04	23	53	53	40	74	60	42	04	01	—	354
13. napok } " " $\leq 30\%$ 6. 2	—	004	02	05	04	06	13	09	05	—	—	—	444
14. száma } " " $\leq 20\%$ 6. 2	—	—	—	004	—	—	01	—	004	—	—	—	018
15. Száraz időszakok, átlag 7. 2	—	—	—	004	—	—	03	02	01	—	—	—	064
16. Napi minimum 3. 2. 4	45 1925 1. 10	28 1911 11. 11	25 1927 11. 22	18 1911 14. 21	26 1905 V. 6	17 1917 VI. 28	20 1928 VII. 16-17	21 1928 VIII. 1	20 1918 X. 24	32 1922 X. 26	37 1928 XI. 27	47 1904 XII. 30	17 1917 VI. 18

Jegyzet: ¹ 1899—1932. ² 1919, 1920 és 1921 évek adatai hiányzanak. ³ 1898 jún.—1938 jún.-ig. ⁴ Figyelmen kívül hagyva 1934 májustól augusztusig. ⁵ 1923—1932. ⁶ 1931—1930. ⁷ Esetek száma, amikor legalább 7 egymástáni napon a viszonylagos nedvesség d. u. 2 órakor $\leq 40\%$.

A levegő nedvessége.**Pécsbányatelep.****Pécsbányatelep.**

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év
1. Páryomás mm közép ¹	3·7	4·1	5·1	6·6	9·5	11·6	12·7	12·2	10·2	8·2	5·6	4·3	7·8
2. Legnagyobb } havi közép ¹	5·0 ¹⁸⁹⁹	5·6 ¹⁹⁰⁰	6·4 ¹⁹¹²	7·5 ¹⁸⁹⁴	11·5 ¹⁸⁸⁹	13·4 ¹⁸⁸³	14·9 ¹⁸⁸⁷	13·9 ^{1900 1897}	12·3 ¹⁸⁹²	10·2 ¹⁸⁹⁶	7·1 ¹⁸⁹⁸	5·9 ¹⁹¹⁰	8·4 ¹⁹⁰⁰
3. Legkisebb	2·3 ¹⁸⁹³	2·7 ¹⁸⁹⁵	4·1 ¹⁹⁰⁷	5·1 ¹⁸⁹³	7·5 ¹⁹⁰²	10·3 ¹⁸⁸⁴	11·0 ¹⁹¹¹	10·6 ¹⁸⁸⁷	8·2 ¹⁹¹²	5·9 ¹⁹⁰⁵	4·0 ¹⁹⁰⁸	3·0 ¹⁸⁸⁹	7·4 ¹⁸⁸⁸
4. Ingadozás	2·7	2·9	2·3	2·4	4·0	3·1	3·9	3·3	4·1	4·3	3·1	2·9	1·0
5. Nedvesség 0/0 közép ¹	84	82	75	70	72	72	69	70	75	82	85	86	77
6. Legnagyobb } havi közép ¹	92 ¹⁹⁰⁴	90 ¹⁹⁰²	84 ¹⁹⁰⁰	79 ¹⁹⁰⁷	80 ^{1897 1899}	80 ¹⁸⁸³	80 ¹⁸⁹⁹	80 ¹⁸⁹⁶	87 ¹⁹¹²	88 ¹⁸⁹⁸	92 ¹⁹⁰⁰	93 ¹⁹⁰³	80 ¹⁸⁹⁶
7. Legkisebb	76 ¹⁸⁸⁴	73 ¹⁹⁰³	71 ¹⁹⁰³	55 ¹⁸⁹³	60 ¹⁹⁰⁸	56 ¹⁹⁰⁸	56 ¹⁸⁹⁴	61 ¹⁸⁸⁷	65 ¹⁸⁸⁶	70 ¹⁸⁹⁷	79 ¹⁸⁸⁸	82 ¹⁸⁸⁶	73 ¹⁹⁰⁸
8. Ingadozás	16	17	13	24	20	24	24	19	22	18	13	11	7
9. Száraz } rel. nedv. $\leq 40\frac{0}{0}$ ²	0·1	0·1	1·8	4·3	2·2	1·3	4·2	3·3	2·8	0·2	0·04	0·1	20·44
napok													
10. száma } " $\leq 30\frac{0}{0}$ ²	—	—	0·2	0·6	0·1	0·04	0·2	0·1	0·1	—	—	—	1·34
11. Száraz időszakok, átlag ^{2, 3}	—	—	—	0·1	—	—	0·1	0·04	0·04	—	—	—	0·28
12. Napi minimum ²	37 ^{1892 I. 31}	34 ^{1911 II. 1}	25 ^{1893 III. 28}	22 ^{1893 IV. 1}	27 ^{1892 V. 4}	28 ^{1908 VI. 21}	29 ^{1904 VII. 17}	26 ^{1904 VIII. 17}	28 ^{1899 IX. 2}	34 ^{1900 X. 10}	39 ^{1889 XI. 2}	35 ^{1902 XII. 27}	22 ^{1893 IV. 13}

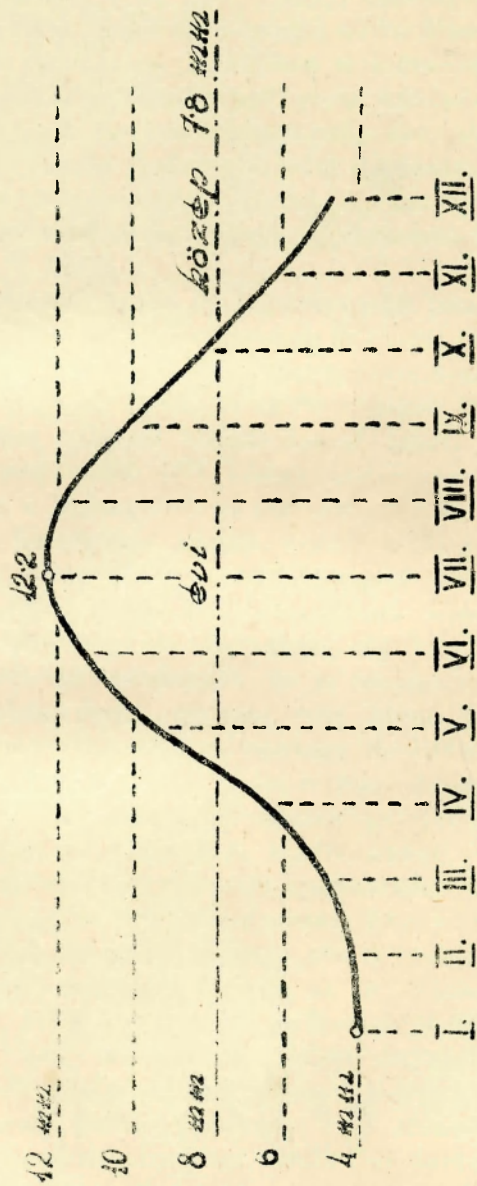
Jegyzet: ¹ 1883—1912. ² 1886—1911. ³ Esetek száma, amikor a viszonylagos nedvesség d. u. 2 óraker $\geq 40\frac{0}{0}$.

ben 14'5 gr, a pécsbányatelepi észlelések szerint (1883—1912-ig) 1887 júliusában 14'9 gr. A legkevesebb vízpára észleltetett a városban 1929 februárjában 2'4 gr, Pécsbányatelepen 1893 januárjában 2'3 gr; ezek a hónapok voltak az 1871-től napjainkig eltelt időszak leghidegebb hónapjai.¹² Az összefüggés egészen természetes, mert hiszen minél hidegebb a levegő, annál kevesebb párát képes magában tartani. A párányomás havi közepeinek szélső értékeit összehasonlítva a hőmérséklet havi közepeinek szélső értékeivel, általában azt tapasztaljuk, hogy a legmelegebb vagy legalább is a normálisnál jóval melegebb hónapok egyben a legnagyobb párányomásúak s a leghidegebb, vagy legalább is a normálisnál jóval hidegebb hónapok egyben a legkisebb párányomásúak. Ez alól a törvény alól kivétel is van. Így pl. az eddigi legforróbb júliusunk (1928) mutatta az eddigi legalacsonyabb júliusi párányomást. Ekkor u. i. olyanok voltak a meteorológiai viszonyok, hogy a levegő rendkívüli módon kiszáradt s így páratartalma rendkívüli mértékben megcsappant. (L. még a 10—11. oldalon a száraz időszakoknál.)

3. A viszonylagos nedvesség.

a) — A viszonylagos nedvesség *évi menete* nagyjából éppen fordítottja a párányomás és hőmérséklet évi menetének. (L. a XXIV. és XXV. táblázat 5. sorát s a 2. ábrát.) A szabad levegő ugyanis a telítettség fokától általában annál messzebb van, minél magasabb a hőmérséklet, aminek az az oka, hogy a párolgás mértéke a természetben nem tud lépést tartani a hőemelkedés mértékével. A viszonylagos nedvesség értékeinek vizsgálatánál a hőmérsékleten kívül figyelembe veendő a szél iránya és ereje is. A tengeri eredetű szél ugyanis párás légtömegeket hoz magával, a szárazföldi eredetű szél általában száraz levegőt. Befolyásolja a viszonylagos nedvesség évi menetét a csapadék és felhőzet évi periódusa is, továbbá bizonyos helyi hatások, különösen a tengerszintfeletti magasság. A magasabban fekvő Pécsbányatelepen pl. minden hónapban nagyobb a viszonylagos nedvesség, amint azt a táblák adataiból láthatjuk.*

* Ezek ugyan nem egyidejű átlagok, de kb. ugyanazokat a különbségeket kapjuk, ha pl. az 1901-től 1910-ig terjedő időtartam egyidejű átlagait hasonlítjuk össze.



1. Ábra. A pécsvárosi évi menete. Pécs-várnos 1899-1932-ig
 1. L. XIV. táblázat 1. sor. 1



Amint azt a mindennapi tapasztalatunk is fedi, a levegő legszárazabb nyáron s a legnedvesebb télen. A Pécs-városi észlelések szerint míg a tél (dec.—febr.) viszonylagos nedvessége átlagosan 85 %, a nyárá (júl.—aug.) 67 %. Viszonylagosan legkevesebb a vízpára a levegőben a legmelegebb hónapban, júliusban, amikor a relatív nedvesség középértéke 65 %, míg a legnedvesebb az egyben legborultabb december, 87 % relatív nedvességgel. Az ősz nedvesebb mint a tavasz (ősz: szept.-nov. 78 %; tavasz: március-május 70 %). A viszonylagos nedvesség átlagos évi menetében áprilisban egy második minimum jelentkezik. (L. a 2. ábrát.)

Az év legszárazabb és legnedvesebb hónapjának nedvességi középértékeiből Pécs-városban 22 % évi ingadozás adódik, míg Pécsbányatelep más időtartamra vonatkozó átlaga szerint ennek értéke kisebb, 17 %. Az egyes vidékek légnedvességének évi ingadozása szintén klímajellemző lehet. A legszárazabb nyári és legnedvesebb téli hónap nedvessége közötti százalékos eltérés a legnagyobb az Alföldön, különösen Budapest—Turkeve és Kecskemét között, amely területen a Meteorológiai Intézet által számított újabb nedvességi átlagok szerint (1901—1930) a 26—28 %-ot is eléri. Kelet felé a hegyvidékekhez közeledve az ingadozás csökken. A Dunántúlon, mely csapadéokban gazdagabb és a csapadék az egész évre egyenletesebben oszlik el, már nem olyan nagy a viszonylagos nedvesség ingadozása, mintegy 6—10 %-kal kisebb.^{13 14}

Réthly Magyarország Köppen-féle éghajlati térképébe (l. e munka első kötetének 69. oldalán) „e”-vel jelzett pontozott vonallal egy ú. n. *szárazsági határt* húzott be, amelytől az Alföld felé eső vidéken májustól augusztusig bezárólag minden egyes hónapban a levegőnedvesség középértéke a 70 %-ot legfeljebb eléri, de túlnyomórészt alatta marad. Ez a *legszárazabb öv* teljesen magában foglalja az „a” jelzésű forró nyárral bíró vidéket, tehát Baranyának a Mecsektől délre eső vidékeit (Pécs-város még beletartozik, Pécsbányatelep már nem), továbbá Fehér megye alföldi részeit, a Duna—Tisza közének az Alföld északi peremvidékéig terjedő részeit, majd Püspökladány felé vonul a szárazsági határ. Egy zárt szárazabb vidék van a Kis-Alföldön is.¹⁵

A viszonylagos nedvesség évi középértéke Pécsbányatelepen (1882—1911) 77 %, míg a városban a Pécsbányateleppel képezett különbségek (1901—1910) segítségével számított

egyidejű 30 évi (1882—1911) átlag szerint 3%-kal kevesebb, tehát 74 %; az 1899—1932-i időtartamra a nedvesség évi középértéke Pécs-városban 75 %.*

A XXIV. és XXV. táblázat 6—7. sorának tanúsága szerint az 5. sorban közölt normálértékektől az egyes évek és hónapok folyamán lényeges eltérések lehetségesek. Pécsbányatelepen: 1883—1912-ig az évi közép legmagasabb értéke 1896-ban, az egyben legcsapadékosabb évben volt, 80 %, míg a legalacsonyabb 73 %, 1908-ban. Pécs-városban 1898 júniusától 1938 júniusáig** a legnedvesebb volt az egyben legtöbb csapadékos nappal bíró évünk 1915, 79 %; míg a legszárazabb, az egyben legmelegebb esztendőnk, 1928, 70 % viszonylagos nedvességgel. Az év folyamán a legnagyobb ingadozások júliusban lehetségesek. 1928-ban, az eddigi legmelegebb júliusban 44 %-ra szállt alá a viszonylagos nedvesség havi középértéke, 1914-ben viszont 76 %-ot tett ki, tehát majdnem olyan nedves volt, mint a normálisokt. és így az eddigi legnedvesebb és legszárazabb július nedvessége közötti különbség 32 %. Volt már olyan száraz márciusunk, amelynek viszonylagos nedvessége a normális júliusé alatt maradt (1938 március 64 %) és előfordult már a normális július és augusztusnál jóval szárazabb április (1926 61 %) és május (1901 62 %). A havi közepek szélső ingadozása (l. a táblák 8. sorát) a városi észlelések szerint márciusban, valamint júniustól októberig eléri vagy meghaladja a 20 %-ot, míg a többi hónapban 20 % alatt marad.

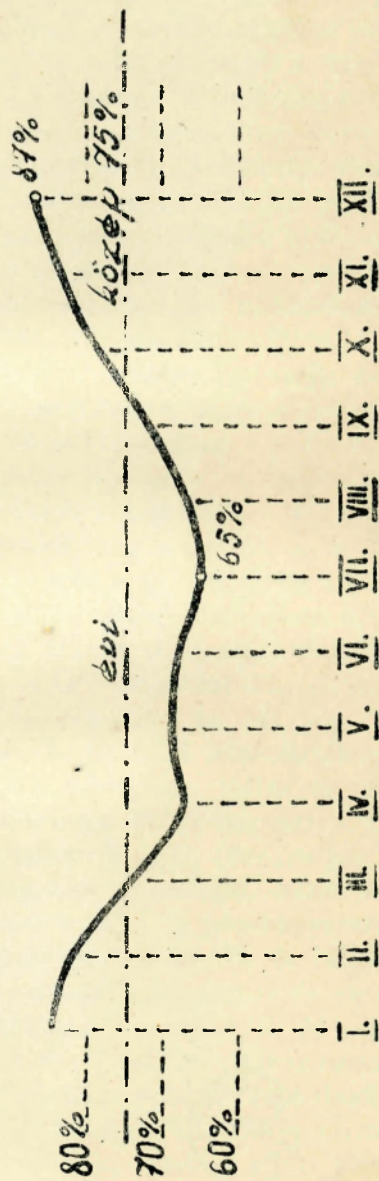
b) — *A viszonylagos nedvesség napi menete.* — A viszonylagos nedvesség teljes napi menetéről hű képet csakis nedvesség-író műszer (higrográf) adataiból nyerhetünk. Ezek híján azonban meg kell elégednünk a reggeli, délutáni és esti észlelés adataival, amelyek hiányosan ugyan, de némi képet mégis csak nyújtanak a folyamatról, a nedvességnek a nap folyamán történő változásairól. A XXIV. táblázat 9—11. sorában található

* A Pécsbányatelep alapján Pécs-városra az 1883—1912-i időtartamra számított átlagok elég szép megegyezést mutatnak az 1899—1932-i időtartam közvetlen észleléseiből levezetett átlagokkal:

Nedvesség % Pécs-város:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
K 30 (1883—1912) Pécsb. alapján	84	80	72	66	68	68	65	67	71	79	82	84	74
K 30 (1899—1932) **	85	82	74	67	69	68	65	67	72	79	83	87	75

** Figyelmen kívül hagyva az 1919., 1920. és 1921. évet, valamint az 1934. évet májustól augusztusig. (L. még a 3. oldalon alul ** alatt.)



2. Ábra. Átlag havszintek Pécs város 1899-1932. évi mérési adatai alapján.

1. L. XXIV. táblázat 5. sor. í



terminusközepek csak az 1923—1932-i időtartamra vonatkoznak és így az időtartam rövidsége miatt természetesen nem fogadhatók el normálértékek gyanánt az egyes hónapok abszolút értékeit illetőleg. — Amint azt előre várhatjuk s az adatokból tényleg meg is állapíthatjuk, a viszonylagos nedvesség értékei a legalacsonyabbak a délutáni észlelés idején. Reggel kivétel nélkül minden hónapban nedvesebb a levegő, mint este.

c) — *A viszonylagos nedvesség alacsony értékei.* — A XXIV. és XXV. táblázat 12—14., ill. 9—10. soraiban az ú. n. *száraz napok* 3 csoportjának átlagos gyakorisága, a 15., ill. a 11. sorban *a száraz időszakok* átlagos gyakorisága, a 16., ill. 12. sorban pedig a viszonylagos nedvesség eddig észlelt *legalacsonyabb értékei* vannak egybeállítva.*

Száraz napok. — Valamely vidék nedvességviszonyait a levegőkiszáradás mértékének megvizsgálása szempontjából igen jól jellemezhetjük a viszonylagos nedvesség alacsony értékeinek gyakoriságával. *Réthy* a viszonylagos nedvesség délután 2 órai alacsony értékei alapján a *száraz napoknak* három csoportját különbözteti meg aszerint, hogy a viszonylagos nedvesség délután 2 órakor ≤ 40 , ≤ 30 , ill. ≤ 20 %. Azoknak a napoknak az átlagos száma, amelyeken a viszonylagos nedvesség értéke d. u. 2 órakor 40 % alatt marad vagy épen eléri azt — amint azt a XXIV. táblázat 12. sorának adataiból láthatjuk — nagyjából ugyanazt az évi menetet mutatja, mint a viszonylagos nedvesség havi középértékei. Nyáron, mégpedig a két legmelegebb hónapban, július és augusztusban érik el legnagyobb gyakoriságukat (átlagosan 7, ill. 6 nap), míg télen igen kicsiny a valószínűségük (dec. és jan. 0, febr. 0'4); április és májusban nagyobb a számuk, mint júniusban (április és május 5—5, június 4 nap). A pécsbányatelepi más időtartamra vonatkozó átlagok szerint április és július mutatja a legtöbb ilyen száraz napot, majd augusztus és szeptember következik. (L. a XXV. táblázat 9. sorát.) A 30 %-ot meg nem haladó viszonylagos nedvességgel bíró száraz napok már csak februártól, ill. márciustól szeptemberig fordulnak elő (l. XXIV. táblázat 13. és XXV. táblázat 10. sor) s természetesen már jóval kisebb a gyakoriságuk, mint az ≤ 40 %-ú száraz napoké. —

* A viszonylagos nedvesség d. u. 2 órai alacsony értékei Pécsre vonatkozó anyagának szíves rendelkezésemre bocsátásáért *Réthy Antal dr.*, meteorológiai intézeti igazgató, egyetemi tanár úrnak ezúton is hálás köszönetemet fejezem ki.

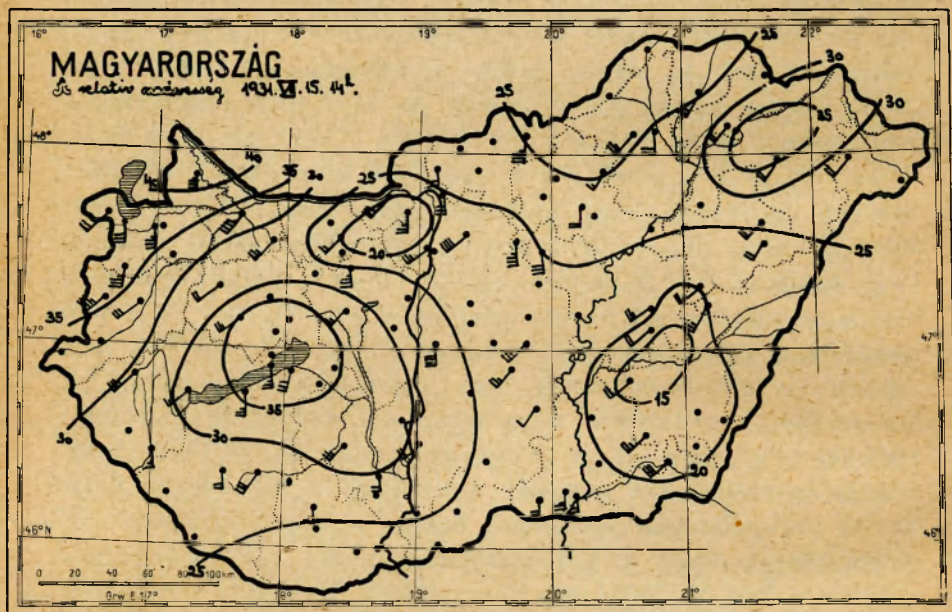
Olyan száraz nap, amelyen a viszonylagos nedvesség d. u. 2 órakor a 20 % alatt maradt, vidékünkön csak szórványosan fordult elő. Pécsbányatelepen 26 év alatt (1886—1911) egy ilyen nap sem volt, Pécs-városban kettő és pedig 1917 június 23-án 17 % s 1911 április 21-én 18 %. Ezek voltak egyben a viszonylagos nedvességnek eddig észlelt legalacsonyabb értékei Pécs-városban, míg Pécsbányatelepen a napi minimum 22 % volt (1892 ápr. 1 és 1893 ápr. 13).^{*} Az egyes hónapok eddig észlelt legszárazabb napjait a XXIV. táblázat 16., a XXV. táblázat 12. sorában találjuk meg. A napi minimum a nyári hónapokban a városban 20 %, Pécsbányatelepen 26—28 % körül mozog.

Száraz időszakok. A száraz napok sora néha huzamcsabb időn át eltarthat. *Réthy* nyomán száraz időszaknak véve azt az időtartamot, midőn legalább 7 napig egyfolytában 40 % alatt maradt a viszonylagos nedvesség d. u. 2 órai értéke, Pécsbányatelepen 26 év alatt (1886—1911) 6-szor, Pécs-városban 37 év alatt (1898 júniusától 1938 júniusáig; figyelmen kívül hagyva 1919, 1920 és 1921 éveket s az 1934. évet májustól augusztusig) 12-szer volt ilyen száraz időszak és pedig Pécsbányatelepen 1892 és 1893 áprilisában, 1894 és 1904 júliusában, 1904 augusztusában s 1895 szeptemberében; Pécs-városban 1911 áprilisában, 1904, 1927, 1928 júliusában, 1904, 1917, 1923, 1927 és 1928 augusztusában s 1928 és 1929 szeptemberében. A száraz időszakok átlagai a XXIV. táblázatban a 15., a XXV-ben a 11. sorban találhatók meg. Amint láthatjuk, úgy Pécsbányatelepen, mint Pécs-városban csak április, július, augusztus és szeptemberben fordultak elő ilyen a viszonylagos nedvesség d. u. 2 órai értéke alapján meghatározott száraz időszakok (figyelmen kívül hagyva az említett éveket!) s gyakoriságuk menete nagyjából megegyezik a száraz napokéval. — Külön is meg kell emlékeznünk a két legtartósabb levegőkiszáradási esetről. Ezek közül az egyik 1928 júliusában, az egyben eddig legforróbb hónapunkban (I. I. kötet 74 és 126. oldal),¹² a másik az emlékezetes országosan száraz 1904 júliusában volt. Az 1928 júliusi szárazságra jellemző, hogy a viszonylagos nedvesség havi középértéke 44 %-ra süllyedt alá ebben a hónapban, tehát a normálhoz képest 21 % volt a nedvességhiány; a nedvesség d. u.

^{*} Hogy 1911 április 21-én mekkora volt Pécsbányatelepen a napi minimum, sajnos nem állapítható meg, mert éppen ezidőtájt kb. 10 napig szünetelt itt a levegőnedvesség észlelése.

2 órai havi közepe mindössze 30 %-ot tett ki! A száraz napok sora tulajdonképpen már június 29-én kezdődött és egyhuzamban július 17-ig tartott, tehát 19 napig, miközben 16-án és 17-én, a forróság kulminálása idején érte el a d. u. 2 órai viszonylagos nedvesség az eddigi legalacsonyabb júliusi értékét, 20 %-ot. Majd egy napi megszakítás után (júl. 18-án 2 órakor 49 %-ra szállt fel a rel. nedv.) 19-én újabb 15 napig tartó szárazsági periódus kezdődött, amely augusztus 2-án ért véget, közben június 28-án, 29-én és aug. 1-én ismét 21—22 %-ra szállt alá a viszonylagos nedvesség d. u. 2 órakor. Augusztusban azután még egy 10 napig tartó száraz időszak következett. — Az 1904 júliusi száraz időszak 14 napig tartott egyfolytában (8-ától 21-éig), de az összes száraz napok száma (d. u. 2 órai viszonylagos nedvesség ≤ 40 % alapján) 22-t tett ki; a napi minimum 18-án 26 % volt. A levegőnek ezt a nagyfokú kiszáradását mindkét esetben az okozta, hogy hazánkat ezalatt az idő alatt rendkívül tartósan déli és délnyugati eredetű légnyomási maximumok lepték el.^{16 17} A tartósan derült időjárás mellett igen erős volt a besugárzás s fokozott mértékű a felmelegedés. A levegő aránylagos nyugalma miatt számottevő párákicserélődés nem történt, a páratartalomnak nem lévén miből növekednie, a hőmérséklet emelkedése a viszonylagos nedvesség nagyfokú csökkenését idézte elő. — A levegő rendkívüli mértékű kiszáradása természetesen nemcsak anticiklonális légnyomási helyzettel kapcsolatosan történhet, hanem száraz légtömegeknek a Balkánról, vagy a Keleteurópai tábláról való beáramlása útján is. Így pl. 1931 júl. 15-én délről, 1930 júl. 4-én pedig északkeletről beáramló száraz légtömegek rendkívüli módon kiszáritották hazánk levegőjét. A relatív nedvesség e napokon az Alföld nagy részén 15 % körül, a Dunántúl nagy részén 20—25 % körül mozgott.¹⁸ (Az 5. ábra az 1931. július 15-i levegőkiszáradási esetet ábrázolja a d. u. 2 órai állapot szerint. A térképen a köröcskék az állomások helyét jelzik, a görbék az egyenlő viszonylagos nedvességgel bíró helyeket kötik össze; a görbék végéhez írt szám nedvesség %-ot jelent. A köröcskékhez rajzolt zászló nyele a szél irányát mutatja, a zászló fokainak számából a szél erőssége állapítható meg: egy teljes zászlófok 2 *Beaufort* szélerősségi fokot jelent, egy rövid fok 1-es erősségnek felel meg. A térkép alapján megállapítható, hogy a levegő nagyfokú kiszáradását hazánkban e napon déli száraz légtömegeknek viharos erővel való betörése okozta.)

Rendkívüli szárazságával tűnt ki 1917 júniusa is, mely egyben 1871 óta csapadékban legszegényebb júniusunk volt. 23 száraz napot észleltek ebben a hónapban (viszonylagos nedvesség d. u. 2 órakor $\leq 40\%$ alapján) s amint azt az előbbiekben is láttuk, ekkor észleltetett Pécsen az eddigi legalacsonyabb napi minimum, 17% . — Sajnos az országszerte nagyon száraz 1921. évről nincsenek nedvességi adataink. Ebben az évben a nedvesség évi közepe országszerte $5\text{--}9\%$ -kal maradt a normálérték alatt. A nedvességhiány nagy volt általában az



5. ábra. A levegő nedvessége (%) Magyarországon 1931 július 15-én, d. u. 2 órakor. (Boros T. szerint.)

egész év folyamán, de különösen márciusban volt nagy a szárazság, amely hónapban a nedvességhiány $15\text{--}21\%$ -ot tett ki. (Szombathely —7, Pápa —17, Budapest —14, Kalocsa —21, Szeged —15, Nyíregyháza —15, Szerep —20 %.) Az egyfolytában tartó száraz időszak egyik-másik állomáson 3 hétnél is tovább tartott.¹³ Budapesten ez év március 21-én 11% -ra szállt alá a levegő nedvessége.¹⁹ Ugyancsak nagyon száraz volt a levegő 1921 augusztus 12-én is, mégpedig különösen az Alföldön, ahol $14\text{--}17\%$ volt a levegő nedvessége; a Dunántúl kedvezőbb nedvességi állapotát bizonyítja, hogy ugyanakkor itt jóval magasabb, $33\text{--}35\%$ volt.¹³

d) Végül összehasonlításként néhány hely 30 éves viszonylagos nedvességi átlagait közlöm, amelyek az 1901—1930-i időtartamra vonatkoznak. ^{14 20 2} Ezekből az adatokból is kitűnik a Dunántúl kedvezőbb nedvességi állapota, különösen nyáron (július, augusztus), amikor itt közepesen 6—8 % -kal nedvesebb a levegő, mint az Alföldön. Pécs helyzetének megfelelőleg közbűlső helyet foglal el az ország nedvesebb nyugati és szárazabb középső része között.

Viszonylagos nedvesség % (1901—1930):

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
Szombathely	85	83	78	74	75	75	74	76	79	84	86	89	80
Magyaróvár	88	85	78	71	71	71	70	72	77	82	86	89	78
Keszthely	87	85	76	71	71	72	70	73	78	82	86	89	78
Pécs	85	82	74	67	69	68	65	67	72	79	83	87	75
Budapest	81	77	71	66	66	65	63	65	71	77	81	83	72
Kalocsa	86	82	72	67	66	65	62	65	69	77	84	89	74
Szeged	83	83	78	72	68	69	62	65	70	80	87	87	75
Túrkeve	88	82	75	68	68	65	65	64	69	76	85	90	75
Debrecen—Pallag	88	85	78	72	71	73	71	73	77	82	87	89	79
Nyíregyháza	89	87	80	73	71	70	70	74	77	83	88	91	79

II. A FELHŐZET.

1. — A felhőzet éghajlati fontossága főképpen abban nyilvánul, hogy a Nap fény- és hőhatásait befolyásolja. A felhős ég nappal és nyáron megakadályozza a fokozottabb besugárzást s így a hőmérsékletre csökkentőleg hat, míg éjjel és télen az erősebb kisugárzást gátolja meg és ezzel mérsékli a talaj lehűlését. A légnyomási minimumokkal együttjáró felhősödés okozza, hogy nyáron ilyenkor hűvös, télen pedig enyhe időjárásban van részünk. A felhőzet tehát végeredményben csökkentőleg hat a hőmérsékleti ingadozásokra is.

A felhőzeti megfigyelések kiterjeszkednek a felhők mennyiségére, azaz a borultság fokára, a felhők huzódási irányára és alakjára. Utóbbi kettőnek inkább csak általános meteorológiai szempontból van jelentősége: a húzódási irány ismerete módot nyújt a felső légrétegek áramlásának megfigyelésére, a felhőalakból pedig a felhők hozzávetőleges magasságára következtethetünk. Ebben a munkában csupán az éghajlatilag is fontos borultság nagyságával foglalkozom.

2. A borultság nagysága.

a) — A XXVI. táblázat a Pécs-városi, a XXVII. táblázat pedig a pécsbányatelepi borultsági megfigyelések főbb eredményeit tartalmazza. A borultság nagyságának a meghatározása becslés útján történik. A teljes felhőtlenséget, vagyis az egészen derült eget 0-nak, a teljes borultságot 10-nek veszik és a kettő közötti számok tizedekben mutatják az égboltnak felhőkkel való fedettségét. A táblázatokban a felhőzeti középértékek százalékokban vannak kifejezve.

Pécs vidékére a borultság normálértékei gyanánt célszerűbbnek mutatkozik inkább a pécsbányatelepi havi átlagokat elfogadnunk, mint a Pécs-városiakat. Egyrészt azért, mert Pécsbányatelepen 1871—1912-ig mindössze kétszer változott az észlelő személye, míg a városban jóval többször. Az évi menetet ugyan nem igen befolyásolja az észlelő személyének változása, de az egyes adatok abszolút értékeit már igen. Másrészt Pécsbányatelepnél, mint magasabban fekvő állomásnak szabadabb a horizontja s így az itteni becsléseket jobbnak kell tartanunk, mint a városiakat. A város háztömegei, valamint a várostól északra emelkedő *Mecsek* eltakarja a horizont egy részét s így a városi észlelő többre becsüli a borultság nagyságát a kelleténél. Az 1901-től 1910-ig történt egyidejű észlelések szerint a különbség az alábbiak szerint évi középben 0'1 felhőzeti fokot tesz ki, de júniusban 0'4 fokot. Márciustól októberig a különbség általában 0'1—0'2°; télen viszont a városi becslések kisebbek valamivel, mint a pécsbányatelepiek. A különbségek ezrelékekben a következők:

Felhőzet Pécs-város—Pécsbányatelep (1901—1910):

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
—22	—3	8	24	24	43	16	16	15	14	0	2	11 ^{0/100}

Ha a XXVII. táblázat első sorában közölt pécsbányatelepi 42 éves felhőzeti átlagokat (1871—1912) a fenti különbségek segítségével a városra redukáljuk át, a városra százalékokban az alábbi borultsági átlagokat kapjuk:

Felhőzet ‰ Pécs-város (1871—1912):

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
64	60	56	57	51	48	40	37	43	54	65	69	54

Az így kapott átlagokat összehasonlítva a XXVI. táblázat első sorában közölt közvetlen észlelésből kapott 30 évi (1901—1930) átlagokkal,* azt látjuk, hogy utóbbiak minden hónapban magasabbak s évi középben 3 % a különbség a kétféle átlag között. Ez a különbség magyarázható egyrészt a Pécs-városi észlelők folytonos változásával, másrészt azzal, hogy az utóbbi időben a borultságot általában nagyobbra becsülik mint régen, mert egy nemzetközi határozat szerint a felhőzet nagyságának felbecsülésében a felhőréteg sűrűségét nem veszik figyelembe s a sűrűség csak mint a borultság nagyságának számértékéhez írt kitevő jut kifejezésre.

Mindezek az elsorolt körülmények (szabad vagy kevésbé szabad horizont, észlelők személyének változása, újabb nemzetközi határozat) a felhőzet időbeli menetét nem érintik, csak a borultsági közepek abszolút értékeit befolyásolják.²¹

b) — *A borultság évi menete.* A pécsbányatelepi megfigyelések (1871—1912) szerint a látható égboltnak átlagosan 53 %-át, tehát a felénél valamivel nagyobb részét borítják felhők. Általában azt mondhatjuk, hogy inkább borult egünk van, mint derült, mert a borultság értékei 7 hónapon át 50 % fölé vannak s csak 5 hónapon át maradnak 50 % alatt. (L. a XXVII. táblázat első sorát.) A városi megfigyelések szerint (1901—1930; l. a XXVI. táblázat első sorát) a borultság értékei az előbbieken tárgyaltak szerint magasabbak: az évi közép 57 % s 9 hónapon át vannak a borultság átlagai 50 % fölé. (Lásd a 3. ábrát.)

A pécsbányatelepi átlagok alapján a borultság évszaki-kénti megoszlása %-ban a következő:

Tél: 65 Tavasz: 53 Nyár: 39 Ősz: 53.

Legborultabb évszakunk a tél s legderültebb a nyár. Ez nemcsak hazánk sík és alacsony szintájón fekvő területein van így, hanem általában az egész mérsékelt övben az alacsonyabb földrajzi szélességeken a szárazföldek belsejében. A télen nálunk tapasztalható nagyfokú borultsága egyrészt azzal magyarázható, hogy télen Európa északibb tájain sűrűn jelennek meg depressziók, melyeknek borultságot okozó hatása Magyarorszáig is leér. Másrészt télen a talaj kisugárzása nagyon kedvez a talajmenti köd és alacsonyan úszó sztratusz-

* 1919, 1920 és 1921 évek adatai Siófok alapján pótolattak.

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.
1. Közép $0/0$ ^{1, 2}	69	63	58	60	51
2. Legderültebb } hónap ^{3, 2}	44 ¹⁹⁰³	41 ¹⁹¹⁴	(31 ¹⁹²¹)	45 ¹⁹⁰⁶	35 ¹⁹¹⁷ 1923
3. Legborultabb }	93 ¹⁹³³	83 ¹⁹³¹	74 ¹⁹³⁷	80 ¹⁹²⁴	69 ¹⁹³³
4. Ingadozás	49	42	43	35	34
5. Derült } napok száma ^{1, 2}	34	39	48	35	51
6. Borult }	145	99	91	86	57
7. Legtöbb derült } nap ^{3, 2}	10 ¹⁹⁰³ 1910	11 ¹⁹³⁴	(16 ¹⁹²¹)	8 ¹⁹¹⁸	(12 ¹⁹²⁰)
8. Legtöbb borult }	26 ¹⁹³³	22 ¹⁹³⁶	17 ¹⁹³²	16 ¹⁹¹² 1933	13 ¹⁹³⁶
9. Legkevesebb derült } nap ^{3, 2}	0 ^{1909, 21,} ^{22, 27, 28}	0 ¹⁹⁰² ¹⁹²³ 1931	0 ¹⁹³⁷	0 ^{1907, 17} ^{18, 24, 33} ^{36, 37}	0 ¹⁹³³ ¹⁹⁰⁶ 1921
10. Legkevesebb borult }	6 ¹⁹⁰³ 1918	5 ¹⁹²⁸ 1934	(2 ¹⁹²¹)	4 ¹⁹⁰⁶ 1925	1 ¹⁹⁰⁸ 1921
11. Napfénytartam, óra ^{1, 4}	62	88	125	165	251
12. Lehetséges $0/0$ -a	22	31	34	41	54
13. Legtöbb napsütés ⁵	90 ¹⁹³⁸	139 ¹⁹³⁸	186 ¹⁹²⁹	229 ¹⁹²⁶	314 ¹⁹³¹
14. Legkevesebb napsütés ⁵	30 ¹⁹³³	45 ¹⁹³¹	105 ¹⁹³⁷	103 ¹⁹³⁷	209 ¹⁹³³
15. Napfény- nélküli nap } közép ^{1, 4}	14	8	7	4	2
16. } legtöbb ⁵	22 ¹⁹³²	15 ¹⁹³¹	13 ¹⁹³²	9 ¹⁹³⁷	2 ^{8-szor}
17. } legkevesebb ⁵	8 ¹⁹³⁶ 1938	3 ¹⁹²⁷ 32, 38	2 ¹⁹²⁹ 1936	1 ^{5-szor}	0 ¹⁹³²

Jegyzet: ¹ 1901—1930, ² 1919, 1920 és 1921 évek adatai Siófok alapján
alapján. ⁵ 1925 szeptemberétől 1938 júniusáig.

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.
1. Közép $0/0$ ¹	66	60	55	55	49
2. Legderültebb } hónap ¹	46 ¹⁸⁸⁰	35 ¹⁸⁹⁴	39 ¹⁸⁹⁰	28 ¹⁸⁹³	35 ¹⁸⁹⁵ 1907
3. Legborultabb }	85 ¹⁹⁰⁰	84 ¹⁹⁰²	69 ¹⁹⁰¹ 1908	79 ¹⁸⁸¹	67 ¹⁸⁹⁹
4. Ingadozás	39	49	30	51	32
5. Derült } napok száma ²	45	40	63	55	71
6. Borult }	140	94	90	78	56
7. Legtöbb derült } nap ²	10 ¹⁹⁰³	11 ¹⁸⁹⁶	19 ¹⁸⁹⁰	17 ¹⁸⁹³	13 ¹⁹⁰⁷
8. Legtöbb borult }	23 ¹⁹⁰⁰	18 ¹⁹⁰²	14 ¹⁹⁰⁸	15 ¹⁸⁹⁵	13 ¹⁸⁹⁹
9. Legkevesebb derült } nap ²	0 ¹⁸⁹⁴ 1909	0 ¹⁹⁰²	0 ¹⁸⁸⁸	1 ¹⁹⁰⁷ 1908	2 ¹⁸⁸⁷
10. Legkevesebb borult }	5 ¹⁸⁹⁹	3 ¹⁸⁹⁴ 1893	2 ¹⁹¹³	2 ¹⁸⁹³	0 ¹⁸⁹¹

Jegyzet: ¹ 1871—1912, ² 1886—1913.

XXVI. Táblázat.

Pécs-város.

Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év.
51	44	38	49	55	67	74	57
30 1917	23 1904	19 1907	27 1917	29 1899	45 1899	54 1912	50 1929
68 1926	61 1913 1926	55 1915	82 1912	83 1915 1922	(88 1921)	93 1932	65 1933
38	38	36	55	54	43	39	15
5·0	7·3	9·6	7·7	6·1	3·3	2·1	61·8
5·0	4·3	3·5	6·0	8·8	12·4	15·7	103·5
11 1908 1917 1935	17 1904	18 1898	(15 1921)	15 1899	9 1908	7 1905	(98 1921)
(12 1920)	11 1913	10 1915	20 1912	20 1915 1922	(24 1921)	(27 1920)	152 1933
0 1926	2 1915, 18, 26, 35	2 1913	0 1912	0 1915 1922	0 1900, 14, 16, 29	0 18, 19, 23, 27, 30, 32	34 1915
0 1908	0 1904 1931	0 1902 1923	0 1918	3 1899 1913	5 1930	7 1915	77 1929
257	299	283	175	137	84	44	1970
55	63	65	47	41	30	16	44
340 1938	379 1928	334 1932	243 1932	184 1925	139 1930	97 1931	2334 1935
187 1926	232 1926	254 1929	127 1931	100 1936	50 1920	11 1934	1937 1937
1·5	1	0·9	4	6	10	17	75·4
3 1926 1937	3 1935	3 1935	9 1931	13 1936	17 1925	27 1934	86 1932
0 7-szer	0 9-szer	0 5-ször	0 1929 1933	3 1926, 31, 37	3 1926 1930	7 1931	43 1926

pótolttak. ³ 1898 jún.—1938 júniusáig. ⁴ Bécs, Ógyalla, Budapest és Kalocsa

hőzet ‰.

XXVII. Táblázat.

Pécsbányatelep.

Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év.
44	38	35	41	53	65	69	53
32 1877 1908	22 1904	21 1897	21 1874	28 1891 1899	43 1881 1899	43 1879	46 1892 1894
59 1884	57 1878	50 1880 1882	84 1912	85 1881	93 1871	90 1903	61 1912
27	35	29	63	57	50	47	15
7·0	10·3	12·8	11·3	8·2	4·8	3·4	85·5
3·9	3·3	3·2	5·8	8·1	11·7	14·3	96
14 1908	19 1895	21 1897	19 1886 1892	16 1908	12 1898 1890	12 1894	117 1894
8 1893	9 1913	8 1908	21 1912	21 1887	17 1893 1900	24 1903	116 1900
2 1886 1903	2 1913	3 1911	0 1912	1 1887	0 1890	0 90, 03, 11, 13	46 1912
1 1908	0 1887 1894	0 1891 1897	0 1907	1 1891	4 1899 1909	9 98, 05 1912	76 1894 1899

Jegyzet: ¹ 1871—1912. ² 1886—1913.

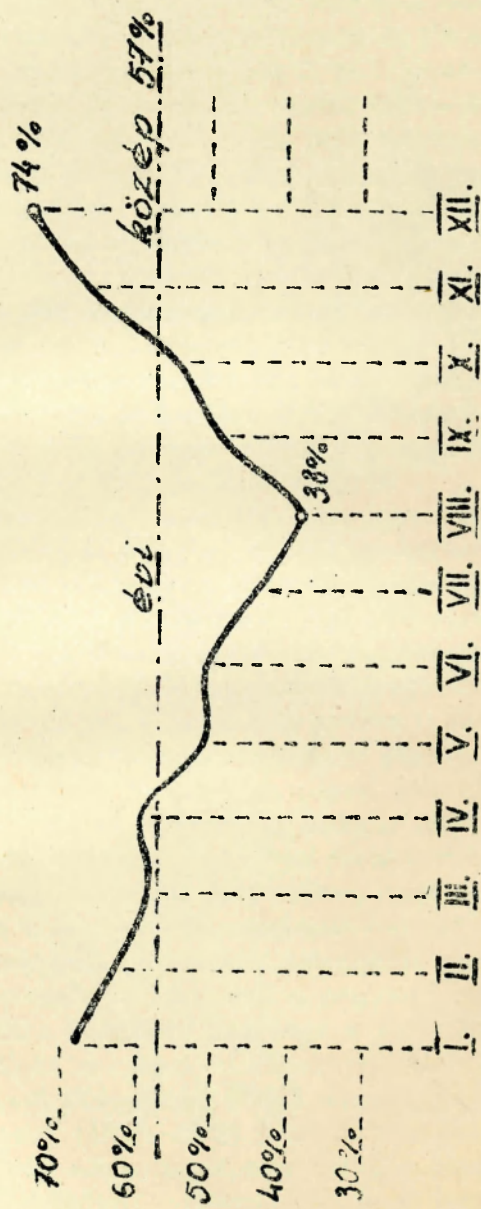
felhők keletkezésének. A borultságnak ez a neme azonban csak az alacsonyabb szintjákat fedi, míg bizonyos magasságon túl derült, kék ég ragyog. A téli ködképződés az alacsonyabb szintjéken sokszor még a derült időjárást követelő barométeres maximumok idején is gyakori.²²

Legborultabb hónapunk a december; a pécsbányatelepi észlelések szerint 69 %-os borultsággal, míg legderültebb az augusztus, amikor az égboltozatnak átlagosan csak 35 %-át borítják felhők. (A városi észlelések szerint december átlagos borultsága 74 %; augusztusé 38 %.) A felhőzet évi menete nagyjából egyszeres periodust alkot és pedig augusztustól decemberig a borultság értékei folytonosan növekszenek s decembertől augusztusig csökkennek. A Pécs-városi más időtartamra (1901—1930) vonatkozó átlagok szerint áprilisban ugyan egy másodmaximum is jelentkezik. (L. a XXVI. táblázat 1. sorát és a 3. ábrát.) Ez az évi menet jellemző általában hazánk legnagyobb részére, csupán a magas hegyvidékeken van kivétel, mert itt a tél derültebb mint a nyár. Pl. a 850 m magasságban fekvő Gölnicbányán 20 évi átlagban a felhőzet évi menete százalékokban a következő: ²³

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
55	61	63	70	67	66	62	58	56	61	59	59	61

Réthly vizsgálatai szerint a télnek a síksághoz viszonyított derültebb volta csonka hazánk legmagasabb csúcsán, a *Kékesen* is kimutatható. Az 1932-es megfigyelések szerint pl. a nyár ugyan derültebb volt itt valamivel mint a tél, de míg a január borultsága a *Kékesen* 12 %-kal maradt az évi közép alatt, Kalocsán ugyanakkor 29 %-kal emelkedett az évi közép fölé.²⁴

A síkságok és általában az alacsonyabb szintjén fekvő területek és a magasabb hegyvidékek között a felhőzet évi menetében mutatkozó ellentét magyarázata, hogy a nagyobb magaslatok télen az alsó köd és sztratusz rétegéből már kiérnek. Nyáron viszont, sőt már tavasszal is a talaj felmelegedése s ezzel kapcsolatban a levegő kiterjedése oly nyomási különbségeket eredményezhet, melyek következtében a levegő a hegy felé áramlik (völgyi szél) s fent nagyobb relatív nedvesség s köd képződik („ködsüvegek”). Télen az ilyen felszálló légáramlások teljesen hiányoznak vagy pedig minimálisak s így ez az ok, mint felhőszaporító nem érvényesülhet.²²



3. tábla. A felhőzet évi menete. Pécs-város 1901-1930. é.
 f. l. XVI. táblázat 1. sor.



A felhőzet havi közepeinek szélső értékei. — A táblázatok első sorában közölt normálisnak tekinthető sokévi felhőzeti átlagoktól az egyes évek folyamán lényeges eltérések lehetségesek. A felhőzetnek Pécsbányatelepen és Pécs-városban észlelt havi és évi szélsőségeit a táblák 2. és 3. sorában találhatjuk. — A pécsbányatelepi észlelések szerint 1871—1912-ig a legderültebb hónap 1897 augusztusa és 1874 szeptembere volt, amely hónapokban a látható égboltnak átlagban csak 21 %-át borították felhők. Közel hasonló derültséget mutatott 1890 és 1907 augusztusa, 1886 szeptembere és 1904 júliusa 22 %-kal. A városi észlelések szerint 1898 júniusától 1938 júniusáig a legderültebb hónap 1907 augusztusa volt 19 % és 1904 júliusa 23 %-os borultsággal. — A legnagyobb borultság 1932 decemberében és 1933 januárjában észleltetett, amely hónapokban az égboltnak átlagban 93 %-át fedték felhők. Ekkora borultsági értéket 1871 óta csak 1871 novembere mutatott még, de 91 %-os borultsága volt 1920 és 1930 decemberének is.

A normális évi menettől néha igen nagy eltérések fordulnak elő. Még az átlagban egyébként legborultabb decemberben is megvan a lehetőség, hogy derültebb legyen mint az évi átlag és csak a szeptembernek megfelelő borultságot mutassa. Ilyen volt a rendkívül hideg és így nagyon derült 1879 decembere 43 % borultsággal; ugyancsak nagyon derült volt 1873 decembere is (49 %). Viszont még nyáron is fordulnak elő hónapok, melyek megközelítik a normális január és túlhaladják a november átlagos borultságát. Ilyen volt pl. a nagyon esős 1926 júniusa, amikor a borultság átlagos értéke 68 %-ot tett ki. A legnagyobb szélsőségek azonban szeptemberben fordulnak elő. Volt már annyira derült szeptember, hogy átlagos borultsága megegyezett a legderültebb augusztusával (1874 szeptemberében 21 %), viszont volt a decemberi átlagnál is nagyobb borultságot mutató szeptember. Ilyen volt a nagyon esős 1912 szeptembere, amidőn a borultság nagysága a pécsbányatelepi becslések szerint 84 %-ot, a városi becslések szerint 82 %-ot tett ki. A borultság havi közepeinek szélső ingadozása a pécsbányatelepi megfigyelések (1871—1912) szerint szeptemberben 63 %-ot tesz ki, amely nagy ingadozási érték e hónap nagyon megbízhatatlan felhőzeti viszonyairól tesz tanuságot. 50 %-nál nagyobb ingadozást mutat fel október, november és április is. (L. a XXVII. táblázat 4. sorát.) A más időtartamra vonatkozó városi megfigyelések szerint (1898 júniusától 1938 júniu-

sáig) csak szeptember és október ingadozása haladja meg az 50 %-ot. (L. a XXVI. táblázat 4. sorát.)

c) — *A derült és borult napok száma.* — A felhőzet részletesebb megismerése céljából feldolgoztam a derült és borult napok számát is. *Derült napoknak* tekintjük azokat, melyeken a látható égboltozat teljesen felhőtlen, vagy legfeljebb két-tized részét (20 %-át) borítják felhők, míg a *borús napok* felhőzeti átlaga 8—10°, azaz az egész égboltnak 80—100%-a van felhővel fedve. A derült és borult napokra vonatkozó legfontosabb adatokat a XXVI. és XXVII. táblázat 5—10. sorában találhatjuk meg.

A derült napok száma 30 évi (1901—1930) átlagban a városi észlelések szerint 62, a borultaké 104. A pécsbányatelepi átlagok elég nagy eltérést mutatnak a városiaktól, de ez a különbség elsősorban arra vezethető vissza, hogy az átlagok nem egyidejűek. (Pécsbányatelep átlagai 1886—1913-ig, a városiak pedig az 1901—1930-ig terjedő időtartamra vonatkoznak.) Ha azonban egyidejű átlagokat hasonlítunk össze, pl. 1901—1910-ig, akkor már jóval kisebbek a különbségek s a még ekkor is meglévő eltérések az előzőekben kifejtett okokkal magyarázhatók. Az évi menet tekintetében — dacára, hogy más időtartamra vonatkoznak — teljesen megegyezik a kétféle átlagsor.

A borult napok havi átlagai ugyanazt az *évi menetet* mutatják, mint a felhőzet havi átlagai. (L. a 3. és 4. ábrát.) Eszerint a legtöbb borult nap van decemberben, 15·7 nap (Pécsbányatelep másidejű átlaga 14·3) s a legkevesebb augusztusban, átlagosan 3·5 nap (Pécsbányatelep szerint 3·2). A borult napok száma augusztustól decemberig folytonosan növekszik s decembertől augusztusig csökken. Éppen fordított évi menetet mutatnak a derült napok. Ezeknek legnagyobb a száma augusztusban, a városi észlelések szerint 9·6 s a legkisebb decemberben 2·1. A derült napok száma augusztustól decemberig csökkenő, decembertől augusztusig pedig növekvő menetet tüntet fel; márciusban egy gyenge másodlagos maximum jelentkezik. A derült és borult napok évi menetét a 4. ábrán jól szemlélhetjük.

A táblázatok 7—10. soraiban a derült és borult napoknak eddig észlelt *szélső értékei* vannak egybeállítva. Ragadjunk ki néhányat ezekből az érdekes adatokból. A városi észlelések szerint 1898 júniusától 1938 júniusáig a legtöbb borult nap volt a felhőzet évi átlaga szerint is legborultabb 1933-ban, amely év folyamán a látható égboltozat 80%-ánál nagyobb részét 152 napon át borították felhők, viszont a derült napok

16 nap

14

12

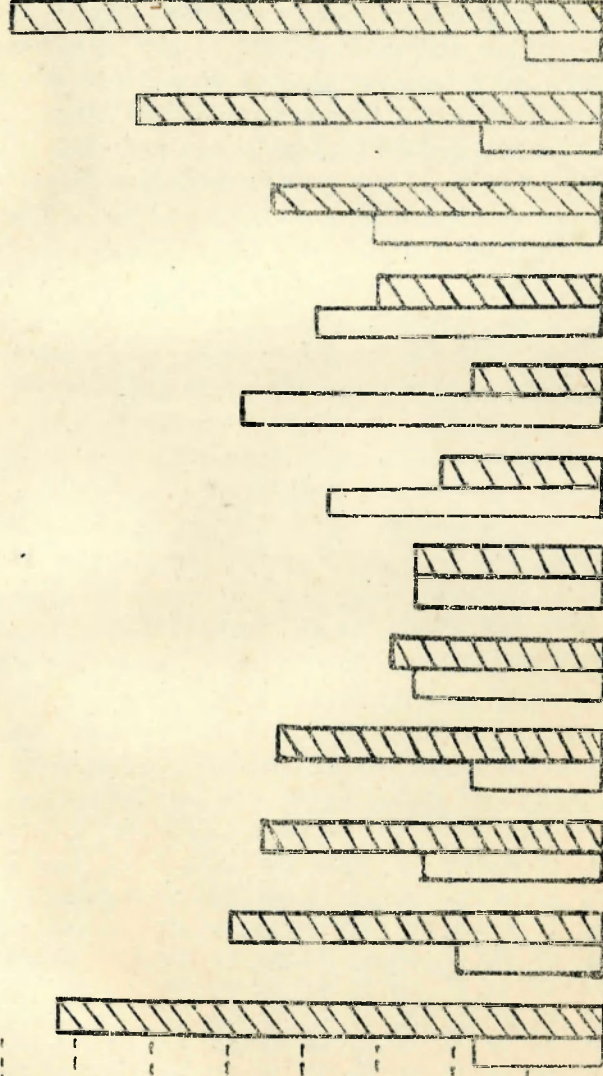
10

8 nap

6

4

2 nap



4. ábr. A derült ☐ és borult ☒ napok száma.

Pécs város 1901-1930. évi. LX. táblázat 15-6. sorok.



száma mindössze 46 volt. 1937-ben (a városi észlelések szerint eddigi legcsapadékosabb évünk) 142, 1936-ban 136, 1932-ben 134, 1920-ban 131 borult napot észleltek. A legkevesebb borult nap volt a felhőzet évi átlaga szerint is legderültebb 1929-ben, 77. Pécsbányatelepen 1886—1913-ig* 116 volt a legtöbb borult nap, 1900-ban (a városban ugyanekkor 129 borult napot jegyeztek fel). — A legtöbb derült napot észlelték a városban a csapadéokban is nagyon szegény 1921, 1929 és 1917 években 98, 89 ill. 84 derült napot, de a pécsbányatelepi észlelések szerint 1894-ben 117, 1892 és 1893-ban 106 volt ezeknek a száma. A legkevesebb derült nap volt az eddig legtöbb csapadékos nappal bíró 1915-ben, 34. — A legborultabb decemberekben a hónap 31 napja közül 1920-ban 27, 1932 és 1927-ben 25, 1930-ban 24, 1933-ban 23 napon át borították a látható égboltozat 80 %-ánál nagyobb részét felhők. 1933 januárjában 26 borult nap volt. 20 vagy annál több borult nap a városi észlelések szerint szeptembertől februárig minden hónapban lehetséges, a leggyakrabban természetesen december és januárban. A december nagyfokú borultságára jellemző, hogy a borult napok legkisebb száma 7, de ez is csak egy esetben fordult elő, 1915-ben. A legnagyobb szélsőségek szeptemberben fordulnak elő; ebben a hónapban lehetséges 21 borult nap (1912), de az is előfordult már, hogy a borultság nagysága egy napon sem érte el a 80 %-ot (1907) s a derült napok száma elérheti a 19 napot (1886, 1892). Egy hónap folyamán a legtöbb derült nap 21 volt, 1897 augusztusában.

d) — Végül összehasonlításként Csonka-Magyarország néhány helyének 30 éves (1901—1930) havi és évi felhőzeti átlagait közlöm a látható égbolt százalékaiban, valamint ugyanezen helyek derült (D) és borult (B) napjainak évi átlagait.¹⁴

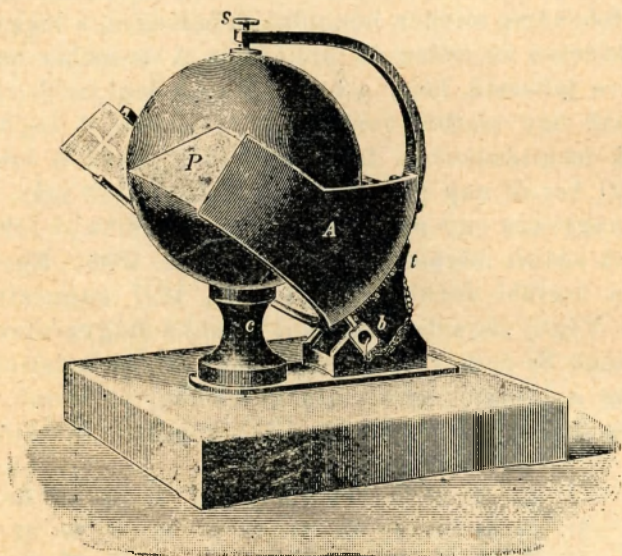
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év	D	B
Szombathely	71	66	64	64	57	58	54	49	55	62	72	79	63	51	135
Magyaróvár	74	69	63	62	55	57	52	50	53	60	73	80	62	43	125
Pápa	72	73	62	60	54	56	50	46	53	64	69	76	61	54	118
Keszthely	67	60	55	56	50	49	45	41	47	54	66	73	55	58	95
Pécs	69	63	58	60	51	51	44	38	49	55	67	74	57	62	104
Budapest	70	65	59	58	51	51	46	42	47	56	68	78	58	57	107
Kalocsa	67	63	57	57	50	49	42	44	46	55	65	73	56	64	98
Túrkeve	70	65	57	58	48	49	41	38	43	52	66	75	55	74	106
Nyíregyháza	69	63	54	53	49	52	46	41	44	51	66	74	55	65	100

* Régebbre visszamenőleg az adatok nem voltak kikereshetők, mert az eredeti feljegyzések elkallódtak.

Amint azt ebből a kis táblázatból is megállapíthatjuk, Csonka-Magyarország egyes részei között felhőzeti tekintetben elég nagy különbségeket találunk, 30 éves átlagban az égboltozatnak 55—63 % -a van felhővel borítva. Az Alföld derültebb mint a Dunántúl, legborultabb az ország nyugati része és az északi hegyvidék. Budapest erősebb felhőzete a nagyváros sajátossága és a levegő szennyezettségének következménye.²⁰ Pécs úgy a felhőzeti átlagok, mint a derült és borult napok száma tekintetében közbülső helyet foglal el.

III. A NAPSÜTÉS TARTAMA.

a) — A borultsági megfigyeléseknek fontos kiegészítő része, egyben növényélettani, gyógyászati stb. szempontból is igen fontos valamely helyen a napfény tartamának ismerete.



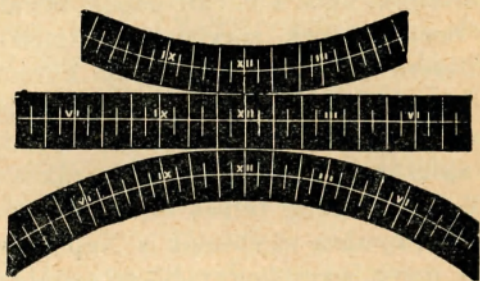
6. ábra. A Campbell-Stokes rendszerű napfénytartammérő.

A napsütéses órák számának megállapítása céljából egy Campbell-Stokes rendszerű üveggolyós napfénytartammérő 1925 aug. 11-e óta működik Pécsen. (L. a 6. ábrát.) A műszer a Központi-Egyetem toronyerkélyének délnyugati pillérén van kifogástalan módon elhelyezve, a földszinttől kb. 35 m magasságban. Működésének lényege a következő. A műszer tömör üveggolyóból áll, amelynek gyújtópontjában álló vasállvány órabeosztás-

sal ellátott papírszalag befogadására alkalmas. Az állványba az egyes évszakok szerint különböző hosszúságú és alakú papirosszalagot tehetünk bele. (Téli, tavaszi-őszi, nyári; l. a 7. ábrát.) Amikor a Nap süt, a szalagon perzselés, sőt erős égetés nyoma támad. Ha felhő kerül a Nap elé, az égetés megszűnik. Az így nyert napszalagokból megállapíthatjuk, hogy az illető helyen hány órától meddig és a nap folyamán összesen hány óra hosszat sütött a Nap.^{2 25}

b) — *A napfénytartam évi menete.* — A Pécssett eddig végzett napfénytartam-észlelések havi és évi óraösszegeit a XXVIII. táblázatban találjuk egybeállítva. A táblázat alján közölt 12 éves átlagok

(1926—1937) szerint a napsütéses órák évi átlagos száma Pécssett 2141. Az év folyamán napsütésben leggazdagabb a július, 334 s legszegényebb a december, átlagosan 45 napsütéses órával. A napfénytartam óraértékei decembertől júliusig növekvő, júliustól



7. ábra. Napszalagok.
(Téli, tavaszi-őszi, nyári.)

decemberig csökkenő menetet mutatnak. — Annak megvizsgálására, hogy ezek a 12 éves átlagok mennyiben felelnek meg a normálisnak tekinthető viszonyoknak, a Takács által Bécs, Ógyalla, Budapest és Kalocsa alapján különbségi módszerrel számított alábbi 30 éves (1901—1930) átlagokat használjuk fel:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
62	88	125	165	251	257	299	283	175	137	84	44	1970 óra

Amint láthatjuk a napsütéses óráknak már 12 éves átlagai is ugyanazt az évi menetet mutatják mint a 30 éviéek, azonban az egyes hónapok abszolút értékei lényegesen különböznek a kétféle átlagsor szerint, különösen a nyári hónapokban s szeptemberben. 30 évi átlagban a napsütéses órák évi átlagos száma 171 órával kevesebb mint a 12 évi átlag szerint.*

* Az 1926—1937-i időtartamra vonatkozó 12 éves átlagok az 1901—1930-i időtartamra vonatkozó 30 éviekkel összehasonlítva — amint az a hosszabb sorozattal rendelkező Bécs, Ógyalla, Kalocsa, Budapest és Tarcsl adatai alapján meg-

A téli hónapokban úgy látszik, hogy már rövidebb sorozat is jó képet nyújt a normálisnak tekinthető viszonyokról (decemberben 1, januárban 4 óra a különbség a kétféle átlag között), nyáron és szeptemberben azonban a 12 évi átlagok még kissé bizonytalanok (júliusban 35, júniusban 31, szeptemberben 26 óra a különbség).^{*} Ezért a közvetlen észlelésből kapott 12 éves átlagok helyett helyesebbnek láttam normálértékek gyanánt a Bécs, Ógyalla, Budapest és Kalocsa alapján levezetett 30 éves átlagokat felvenni a felhőzeti és napfénytartam megfigyelések legfőbb eredményeit összefoglaló XXVI. táblázat 11. sorába.

A napsütéses órák nagyjából ugyanazt az évi menetet mutatják, mint a derült napok, azzal a különbséggel, hogy míg a derült napok maximuma augusztusra, a napsütéses óráké júliusra esik. Ebből még sem következik, hogy a július volna a legderültebb hónapunk, ami mindjárt kitűnik, ha a tényleges napfénytartamot a lehetségeshez viszonyítjuk. *Lehetséges napfénytartam* alatt értjük ama órák összegét, amelyek napkelte-től napnyugtáig telnek el. Sík vidéken a csillagászati napkelte és napnyugta egybeesik a Nap tényleges keltével és nyugtával, domb- vagy hegyvidéken azonban nem. Pécs határában úgy kelet, mint nyugat felé dombok emelkednek a horizont fölé, azért itt a lehetséges napfénytartam valamivel megrövidül.^{**} A domborzi adottságok által előállott veszteséget figyelembe nem véve, Pécsen a lehetséges napfénytartam óraértékei a következők:

állapítható — azért magasabbak, mert az utolsó 10 év alatt egynéhány napfényes órában igen gazdag évünk volt (1928, 1927, 1929, 1935, 1932), 1925 előtt viszont néhány napfényben nagyon szegény évünk (1912, 1905, 1902, 1903, 1913, 1924). Mint érdekességet említem meg, hogy azok az évek, amelyek a napfényes órák száma tekintetében maximumot, illetőleg minimumot mutatnak, nagyjából összesznek a napfoltgyakoriság maximumainak (1906, 1917, 1928), ill. minimumainak (1902, 1913, 1923, 1934) éveivel s a menet az egymás után következő évek napsütéses óráinak száma és a napfoltgyakoriság között eléggé párhuzamos.

^{*} Pécs napfénytartam-viszonyait az 1926—32-ig terjedő időtartam adatai alapján részletesen feldolgozta *Göbel Ervin*.²⁷ Ő 7 éves átlagokat számított Pécsre s összehasonlítás céljából Budapest és Kalocsára is. Ha ezeket a *Göbel* által Budapest és Kalocsára számított 7 éves (1926—32) átlagokat összehasonlítjuk a *Takács* által Budapest és Kalocsára számított 30 évi (1901—30) átlagokkal, ugyanilyen természetű eltérést tapasztalunk.

^{**} *Göbel* mérései szerint keleten a horizont átlagban csak 0°45'-cel emelkedik a vízszintes horizont fölé, ami a Nap kelténél 2—3 perces napi késést jelent. A nyugati oldalon november elejétől február közepéig a veszteség kb. napi 1 perc, míg februártól novemberig ez az idővesztés szerint már kb. 0°5 órára növekszik.²⁷

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
279	287	367	404	461	469	475	437	376	338	283	268	4444

Szökőévben februárban 11 órával több a lehetséges napfénytartam s így ilyenkor az évi összeg is nagyobbodik 11 órával. A tényleges napfénytartam 30 évi átlagait a lehetségeshez viszonyítva a XXVI. táblázat 12. sorában található értékeket kapjuk. E viszonyyszámok szerint ép úgy mint a felhőzeti becslések szerint is augusztus a legderültebb hónapunk, mert míg júliusban a tényleges napsütés a lehetségesnek 63 %-át, addig augusztusban 2 %-kal több, tehát 65 %-át teszi ki. — A tényleges és lehetséges napfénytartam viszonyyszámainak 12 éves átlagait is levezettem (l. a XXVIII. táblázatot), de ezek a rövid időtartam miatt természetesen nem fogadhatók el normálértékek gyanánt. Ezek január és december kivételével minden hónapban kedvezőbb viszonyyszámot mutatnak, mint a 30 éves átlagok s különösen júliusban nagy a különbség, úgy-hogy ennek a hónapnak az arányszáma meg is előzi az augusztusét 1 %-kal.

A napfénytartam havi és évi összegeinek szélső értékei. — A XXVIII. táblázatban a napsütéses órák havi és évi összegeinek legmagasabb és legalacsonyabb értékei vastag álló, ill. vastag dőlt számokkal vannak feltüntetve. Ugyanezeket az adatokat a XXVI. táblázat 13. és 14. sorában is megtalálhatjuk. — 1925 szeptemberétől 1938 júniusáig 1935-ben volt a legtöbb napsütésben részünk, amely évben 2334 órán át sütött a Nap. Ezzel szemben az egyben eddigi legesősebb évünkben, 1937-ben már csak 1937 óra volt a napsütés tartama. Az egyes hónapok közül az elmúlt közel 13 év alatt napfényben leggazdagabb 1928 júliusa volt 379 órás napsütéssel, amely óráösszeg a lehetséges napfénytartamnak 80 %-át tette ki. Viszont volt olyan borult júliusunk is (1926), amikor a lehetségesnek csak 49 %-ában sütött a Nap. Legszegényebb volt napfényben 1934 decembere mindössze 11 óra napsütéssel, de ugyancsak nagyon kevés napfényben volt részünk 1932 decemberében is, 13 óra. Előbbi esetben a tényleges napsütés a lehetségesnek csak 4, utóbbi esetben 5 %-át tette ki.

c) — *A napsütés nélküli napok.* — A XXIX. táblázatban azoknak a napoknak a száma van egybeállítva, melyeken egyáltalában nem volt napsütés. A táblázat alján 12 éves (1926—1937) átlagokat találhatunk, de normálértékek gyanánt

XXVIII. Táblázat.

A napfénytartam havi és évi óraösszegei.
Pécs-város.

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év
1925									140	184	65	76	
1926	76	79	114	229	239	187	231	285	217	164	129	61	2011
1927	67	138	144	191	254	318	357	279	173	161	77	32	2191
1928	56	132	121	183	210	321	379	332	185	177	93	33	2222
1929	73	94	186	157	259	281	349	254	237	160	50	65	2165
1930	39	116	149	183	280	332	322	311	171	127	139	25	2194
1931	65	45	143	199	314	322	364	283	127	163	95	97	2217
1932	50	133	106	190	274	300	349	334	243	130	85	13	2207
1933	30	87	145	153	209	282	344	314	205	144	83	41	2037
1934	44	127	137	213	283	248	326	297	207	118	118	11	2129
1935	58	113	172	197	280	327	329	275	238	171	117	57	2334
1936	79	59	151	164	250	281	347	282	202	100	61	68	2044
1937	61	79	105	103	275	260	310	267	205	161	70	41	1937
1938	90	139	179	165	219	340							
K 12 (1926—1937)	58	100	140	180	261	288	334	293	201	148	93	45	2141
A lehetséges ^{0/0-a}	21	35	38	45	57	62	70	69	53	44	33	17	48

XXIX. Táblázat.

A napsütés nélküli napok.
Pécs-város.

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év
1925									6	5	17	9	
1926	12	5	3	1	1	3	1	0	3	3	3	8	43
1927	10	3	6	1	2	2	0	1	2	5	13	18	63
1928	14	4	6	1	2	0	0	0	6	4	6	15	58
1929	13	9	2	6	2	1	0	1	0	4	15	17	70
1930	19	6	5	1	2	0	0	1	1	7	3	21	66
1931	14	15	9	2	2	0	0	0	9	3	9	7	70
1932	22	3	13	5	0	2	0	1	1	7	6	26	86
1933	21	6	6	8	2	0	0	0	0	5	11	20	79
1934	18	6	6	2	2	2	1	0	5	8	4	27	81
1935	16	7	6	3	2	0	3	3	1	4	11	13	69
1936	8	14	2	3	1	0	0	1	3	13	14	15	74
1937	11	9	10	9	1	3	0	2	1	3	15	14	78
1938	8	3	5	1	2	0							
K 12 (1926—1937)	14·8	7·2	6·2	3·5	1·6	1·1	0·4	0·8	2·7	5·5	9·2	16·8	69·8

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év
1925	78 ²⁷	82 ²³	94 ⁶	129 ¹⁵	141 ³¹	143 ¹²	142 ¹⁹	131 ⁴	111 ³	95 ¹⁰	82 ¹⁹	75 ¹⁷ 10	143 VI. 12
1926	81 ¹³	97 ²⁸	96 ¹⁷ 22	128 ²³	142 ³¹	149 ¹⁰	144 ² 20	135 ²	115 ¹	95 ¹⁷	84 ⁴	80 ¹³	149 VI. 10
1927	63 ²⁶	101 ²⁶	103 ³⁰	113 ⁹ 28	137 ²²	149 ¹³	146 ³	135 ¹ 8	106 ¹¹	95 ²⁸	89 ⁴	53 ²¹	149 VI. 13
1929	74 ^{10, 22} 23	80 ²¹	102 ³	126 ²⁵	140 ²⁷ 28	145 ⁸	146 ²	136 ¹	109 ²	95 ⁴ 5	77 ²	76 ⁶	146 VI. 2
1930	78 ²⁷	90 ¹¹	104 ²²	124 ²⁸	142 ³⁰	149 ⁹	147 ⁴ 17	148 ²	128 ¹	96 ³	87 ¹⁰	51 ⁹	149 VI. 9
1931	80 ²⁸	82 ⁴	103 ³¹	133 ²⁶	145 ^{24, 25} 28	152 ²⁸	145 ¹³	132 ⁵	115 ³	97 ⁶ 20	93 ³	74 ⁹	152 VI. 28
1932	72 ¹³	93 ²³	99 ³⁷	128 ³⁰	143 ²¹	152 ¹⁸ 19	146 ⁶	139 ¹	110 ⁷	95 ²³	80 ²	37 ³	152 VI. 18 19
1933	78 ³⁰	93 ¹⁷	109 ³⁰	126 ²⁸	140 ²⁰	147 ⁴	143 ¹⁴	136 ⁷	115 ⁷	94 ²	84 ¹⁹	76 ²¹	147 VI. 4
1934	62 ⁷	87 ¹¹	85 ^{7, 21} 28	124 ¹⁷	139 ¹⁴	154 ²⁵	137 ⁷	141 ³	110 ⁹	93 ¹	83 ²	47 ³¹	154 VI. 25
1935	79 ²⁵	95 ²⁰ 21	101 ²⁷	133 ²⁶	146 ²¹	151 ⁸ 18	149 ² 11	139 ²	130 ¹	92 ¹	88 ² 8	69 ²²	151 VI. 8 18
1936	75 ²⁹	91 ¹³	99 ²²	132 ²⁸	140 ¹³	150 ³	150 ⁶	137 ⁴	109 ⁴	94 ⁴ 18	86 ³	75 ²⁶ 29	150 ³ VII. 6
1937	80 ⁵	91 ¹²	90 ¹⁶	96 ¹⁸	145 ³¹	149 ²²	147 ² 3	135 ⁴	112 ²	94 ²⁰ 21	80 ⁸	64 ⁵	149 VI. 22
1938	77 ²⁵	95 ²⁰	100 ¹⁴	107 ¹²	143 ¹⁴ 16	150 ¹ 2							
K 12 (1926–1937)	75	90	99	124	142	149	145	137	114	95	84	64	149

* Az órásszgek mellé irt apró szám azt a napot jelzi, amikor az illető hónapban a maximális órásszgeget észlelték.

inkább a XXVI. táblázat 15. sorában közölt, különbségi módszerrel levezetett 30 évi (1901—1930) átlagokat kell elfogadnunk.* 30 évi átlagban a napsütés nélküli napok évi átlagos száma Pécsen 75. (Az 1926—1937-i időtartamra vonatkozó 12 évi átlag szerint kevesebb, 70 nap, ez megfelel a napfénytartam óraösszegeinek kétféle átlagaival kapcsolatban mondottaknak.) — A napsütés nélküli napok évi menete teljesen meg egyezik a borult napokéval. Legnagyobb számukat decemberben érik el (17 nap) s legkisebb az átlagos számuk augusztus és júliusban (átlag 0'9 ill. 1 nap; a 12 éves átlagok szerint a minimum inkább júliusra esik: júliusi átlag 0'4, augusztusi 0'8 nap).

1925 szeptemberétől 1938 júniusáig 1932-ben volt a legtöbb napsütésnélküli nap, 86, míg a legkevesebb 1926-ban 43. Decemberben 7 (1931) és 27 (1934), januárban 8 (1936, 1938) és 22 (1932), novemberben 3 (1926, 1930) és 17 (1925), februárban 3 (1927, 1932, 1938) és 15 (1931) között váltakozik a számuk. Nyáron már jóval kisebb ingadozást mutatnak, habár még július és augusztusban is előfordult (1935), hogy 3 napon át nem volt napsütésben részünk. Július kedvező napsütésviszonyaira jellemző, hogy 12 év alatt 9 júliusban egy napsütésnélküli nap sem volt. Az ilyen esetek egyébként májustól szeptemberig lehetségesek és az elmúlt 12 év alatt 1 májusban, 6 januárban, 5 augusztusban és 2 szeptemberben fordult elő.

d) — *A napsütés napi maximumai.* — A XXX. táblázatban a napfénytartamnak az egyes évek egyes hónapjai folyamán észlelt legmagasabb napi óraösszegei vannak egybeállítva. Az óraösszegek mellé írt apró szám azt a napot jelzi, amikor az illető hónapban a maximális óraösszeget észlelték. Ezek szerint az adatok szerint 1925 szeptemberétől 1938 júniusáig a napsütésnek 1 nap alatti leghosszabb tartama 15'4 óra volt, 1934 június 25-én, vagyis az ezen a napon lehetséges óraösszegeknek 98 %ában volt napsütés. Amint azt a táblázat utolsó függőleges oszlopának adataiból láthatjuk, a napi maximumok egy-egy év alatti legmagasabb értékei úgyszólván minden esetben júniusban, a Nap legmagasabb állásának hónapjában jelentkeznek. Ennek megfelelőleg a napi maximumok átlagai (l. a táblázat alján közölt 12 éves átlagokat) is júniusban kulminálnak s júniustól decemberig csökkenő, decembertől júniusig növekvő

* A 30 évi átlagok levezetése Bécs, Ógyalla, Budapest, Kalocsa és Tarcsl alapján történt. (Takács.)

menetet mutatnak. Az elmúlt 12 év alatt az egyes hónapok szélső maximumai (a táblázatban vastagon szedett számok) március és október kivételével az illető napokon lehetséges napfénytartamnak 90 % -át is meghaladják, sőt áprilistól szeptemberig a 95 % -ot is.

e) — *A napsütés napi menete.* — A XXXI. táblázat a napsütéses órák napi menetét tartalmazza az 1926—1932-i időtartam adatai alapján.* A táblázat adataiból megállapítható, hogy az említett 7 év alatt átlagosan hány óra hosszatt sütött a Nap hónapról-hónapra a nap minden órájában.

A táblázat A) alatti részének alján közölt *évi átlagok* szerint a napsütés napi menetének egyszeres periódusa van, amely pontosan követi a Nap járását, tehát a napsütéses órák száma délelőtt növekszik, dél körül a legnagyobb s délután fogy. A napközben való változás a legnagyobb közvetlen napkelte után és közvetlen napnyugta előtt, amikor a napfénytartam óraösszegei ugrásszerűen növekszenek, illetőleg fogynak, míg a déli órákban a változás kicsi. (A 7 éves átlagok szerint napkelte után 4 órától 5 óráig csak 5, 5 órától 6 óráig már 56, napnyugta előtt 6 órától 7 óráig még 63, 7 órától 8 óráig már csak 9 a napsütéses órák száma; a déli órákban viszont csak pár óra különbség van a szomszédos órákzök napfénytartama között.)

A napsütés napi menetére vonatkozó vizsgálatunkat az *évszakokra* terjesztve ki azt látjuk, hogy a napfénytartam maximuma télen későbbben következik be, mint nyáron (télen 11—2 óra között, nyáron d. e. 10—12 óra között, l. a XXXI. táblázat A) alatti részének alján). Ennek magyarázatát a felhőzet napi menete adja meg. Télen ugyanis a délelőtti órákban aránylag nagy a borultság a gyakori talajmenti ködök és sztratuszok miatt, amelyek csak dél felé oszladoznak s a napsütés csak azután érvényesülhet. Ugyanezen okból télen a nap délutáni felében több a napfény mint a délelőtti felében (l. a XXXI. táblázat B) alatti részében), míg nyáron a délelőtt majdnem olyan gazdag napfényben mint a délután. Nyáron u. i. a felhőképződés, mely a Nap melegebb óráiban fokozódik, csökkenti a napsütést, júniusban pl. annyira, hogy a délutáni napsütés

* A XXXI. táblázat anyagát, mely a napsütés napi menetét, valamint a napfénytartam napszakos eloszlását tartalmazza *Göbel* Pécs napfénytartamviszonyaival foglalkozó dolgozatából vettem át.²⁷

A) A napfénytartalom napi menete. Pécs-város (1926–1932).

	4–5	5–6	6–7	7–8	8–9	9–10	10–11	11–12	12–1	1–2	2–3	3–4	4–5	5–6	6–7	7–8	
Január	—	—	—	—	2·9	6·4	8·9	9·2	9·4	9·9	8·6	5·4	0·2	—	—	—	60·9
Február	—	—	—	2·3	9·2	12·2	13·5	15·2	13·9	13·6	12·7	11·1	3·9	—	—	—	107·6
Március	—	—	0·5	6·9	13·8	15·0	15·3	16·2	16·5	16·1	14·3	12·4	8·2	0·7	—	—	136·9
Április	—	2·2	10·0	14·0	15·5	17·1	17·5	16·7	17·7	17·4	17·3	16·8	14·7	10·5	2·6	—	190·0
Május	0·5	10·7	16·9	18·8	19·9	20·2	21·0	20·9	21·0	20·5	19·9	19·1	19·3	18·1	13·2	1·1	261·1
Június	2·9	16·8	19·4	20·9	21·5	21·9	22·4	22·6	21·1	21·7	22·0	20·4	20·3	19·1	16·7	4·2	293·9
Július	1·2	17·9	22·9	23·9	24·8	24·9	25·9	25·6	25·2	25·4	24·8	23·9	23·4	22·5	19·8	3·5	336·3
Augusztus	—	8·1	20·6	22·1	23·2	24·1	24·1	24·6	24·2	24·3	24·3	23·1	22·5	20·3	10·3	—	295·8
Szeptember	—	—	2·5	12·9	18·2	19·9	20·7	20·5	20·5	20·0	20·0	18·8	14·4	4·6	—	—	193·0
Október	—	—	—	5·4	15·2	18·0	18·7	18·9	19·1	18·2	17·0	15·2	8·5	0·3	—	—	154·5
November	—	—	—	0·8	6·9	10·9	13·3	13·2	13·3	13·3	12·3	9·1	2·2	—	—	—	95·3
December	—	—	—	—	2·1	5·0	6·0	6·8	7·6	7·3	7·1	4·1	—	—	—	—	46·0
Év	5·3	55·7	92·8	128·0	173·2	195·6	208·3	210·4	209·5	207·7	200·3	179·4	137·6	96·1	62·6	8·8	2171·3
Tél	—	—	—	2·3	14·2	23·6	28·4	31·2	30·9	30·8	28·4	20·6	4·1	—	—	—	214·5
Tavaszi	0·5	12·9	27·4	39·7	49·2	52·3	54·8	53·8	55·2	54·0	51·5	48·3	42·2	29·3	15·8	1·1	588·0
Nyár	4·8	42·8	62·9	66·9	69·5	70·9	72·4	72·8	70·5	71·4	71·1	67·4	66·2	61·9	46·8	7·7	926·0
Ősz	—	—	2·5	19·1	40·3	48·8	52·7	52·6	52·9	51·5	49·3	43·1	25·1	4·9	—	—	442·8

B) A napfénytartalom napszakos eloszlása.

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év	Tél	Tavaszi	Nyár	Ősz
Délelőtti	27·4	52·4	68·7	93·0	128·9	148·4	167·8	146·8	94·7	76·2	45·1	19·9	1069·3	99·7	290·6	463·0	216·0
Délutáni	33·5	55·2	68·2	97·0	132·2	145·5	168·5	149·0	98·3	78·3	50·2	26·1	1102·0	114·8	297·4	463·0	226·8

Jegyzet: Ezt a táblázatot Göbel: Pécs napfénytartalmának és felhőzetmenetének képe c. munkából vettem át.

3 órával mögötte marad a délelőttinek. Mindezek szépen bizonyítják az ellentétes értelmű párhuzamot a felhőzet és a napsütés napi menete között: az egyiknek csökkenésével a másik nő, növekedésével pedig csökken.

A napsütés napi menetére vonatkozó vizsgálatunkat végül *az egyes hónapokra* terjesztve ki azt látjuk, hogy tulajdonképpen csak szeptembertől márciusig van egyszeres periódusa a napsütés napi menetének, mégpedig a közölt 7 éves átlagok szerint 10—2-ig bekövetkező maximummal, míg áprilistól augusztusig a déli kumulusz képződés következtében a napsütés déli maximuma eltűnik és helyette két részleges maximum lép fel, az egyik valamivel korábban, a másik valamivel később, mint az évi átlagok szerinti főmaximum. (L. a XXXI. táblázat A) alatti részét.)

f) Végül összehasonlításként Csonka-Magyarország néhány helyének 30 éves napfénytartam átlagait közlöm: ^{2 14}

Napfénytartam, óra (1901—1930):

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
Magyaróvár	59	85	139	173	253	254	274	258	175	122	71	43	1906
Pécs	62	88	125	165	251	257	299	283	175	137	84	44	1970
Budapest	58	77	132	181	264	274	295	272	190	139	71	41	1994
Keszthely	55	91	156	165	231	242	264	247	182	123	80	38	1874
Debrecen	65	78	140	189	273	264	290	275	192	151	79	48	2044
Tarcal	61	82	136	182	266	249	276	266	179	141	69	45	1952

Valamely helyen a napfény tartamát megszabják: a hely távolsága az egyenlítőtől, a tengertől való távolsága, illetőleg a kontinentálítás mértéke, domborzati viszonyok, levegő szennyezettsége stb. Földünkön a 30—40° szélességen van a legkedvezőbb inszolációs helyzet. Ettől északra és délre a napfénytartamnak csökkennie kellene, azonban az előbbieken felsorolt tényezők hatása lokálisan változtatja a napfénytartamot és pedig úgy, hogy a tenger vagy egyéb nagyobb vízfelület (tó, nagyobb folyóvíz), domb- vagy hegyvidék a felhőzetet növeli, illetőleg a napfénytartamot csökkenti, míg az erősebb kontinentálítás a felhőzetet csökkenti és ezzel a napfénytartamot növeli. Csonka hazánk területén a napfénytartam évi óráösszege 1800—2000 között váltakozik. Az előbbieken elmondottaknak megfelelőleg a legtöbb napsütésben van része a sík és a tengertől távolabb fekvő Alföldnek, 2000 óra körül, míg

a tengerhez közelebb fekvő, változatos domborzati tagoltságot mutató Dunántúlon 1800—1900 óra. Az ország keleti részén és a hegyvidéken a napsütés évi tartama lecsökkenik 1800 órára.^{13 20}

IV. A SZÉL IRÁNYA ÉS EREJE.

1. Bevezetés.

A szél a levegő vízszintes irányú áramlása. A meteorológiai állomások szélmegfigyelései a szél erejére és irányára terjeszkednek ki. A szélirány ismeretének az az éghajlati jelentősége, hogy a szél az időjárás bizonyos állapotát tovább viszi magával és más tájakon terjeszti. Aszerint, amint más és más irányból jönnek a légtömegek, magukkal hozzák származási helyük időjárási tulajdonságait. A sarkvidékről származó levegő áramlása lehűlést, a forróéögvi levegő meleget, az óceán felől érkező szelek nedvességet, télen enyhe, nyáron hűvös időt; a szárazföldi szelek szárazságot, télen hideget, nyáron forróságot hoznak.

A szél irányán kívül a szélerőmegfigyeléseknek is nagy az éghajlati fontossága, mert a szélerő mintegy a légmegújulás mértéke valamely vidéken. Minél erősebb a levegő mozgása, annál nagyobb a talaj vízkészletének párolgása, kiszáradása, miáltal a szervezetek vízükséglete nagyobbodik. A meleg érzése, az ú. n. fiziológiai temperatura a szél erősségétől függ. Ismert tény, hogy alacsony hőmérsékletek szélesendben könnyen elviselhetők, míg erősebb szélmozgás esetén nagyon kellemetlen hatással vannak ránk. („Metsző hideg“.) Nyáron az élénk szelek igen kellemesek, mert a bőr fokozódó párolgását idézik elő és ezáltal a magasabb hőmérsékletet tűrhetőbbé teszik.

A tudományos szempont mellett a gyakorlati élet számos ága is megkívánja valamely hely szélviszonyainak pontos ismeretét, hiszen a szél egyrészt mint ingyen energiaforrás, másrészt gyakran mint károkozó jelenség szerepel. Különösen az építészetnek fontos érdeke, hogy tiszta képet nyerjen a szélviszonyokról, mert a különböző építmények szilárdságának biztosítása, az épületek megfelelő elhelyezése és beosztása,

továbbá fűtésüknek megtervezése a helyi szélviszonyokról való teljes tájékozottságot igényel.

A meteorológiai megfigyeléseknek csak akkor van általános éghajlati szempontból is jelentősége, ha az egy-egy helyen nyert adatok egyben a környező vidékre is érvényeseknek tekinthetők. Miként a hőmérsékleti és levegőnedvességi megfigyeléseknél, úgy a szélnél is fokozott mértékben érvényesülhetnek bizonyos helyi hatások, amelyek azt eredményezhetik, hogy a nyert adatok csakis a felállítás helyére fogadhatók el érvényeseknek. (Gyakorlati szempontból természetesen az ilyen megfigyeléseknek is van sokszor jelentősége.) Egy nagyobb táj területén a légnyomás eloszlásának következményeként kialakuló szélviszonyok a táj egy-egy helyén különösen a domborzat hatására szenvedhetnek sokszor lényeges módosulást úgy a szél irányát, mint erejét tekintve. Ilyen természetű módosító hatás tapasztalható a Mecsek vidékén is. Ha a vízszintesen áramló levegő elé akadály tornyosul, a levegő az akadályt egyrészt körülfolylja, másrészt átkel rajta. A körülfolylás, ill. átkelés közben a domborzat mély vonalai akárcsak a mozgó vízre, az áramló levegőre is erősen irányítólag hatnak. Az egyes tömegek közötti rések, továbbá a völgyek magukhoz szívják a környezetük fölött mozgó levegőt és irányukban való haladásra kényszerítik. Hegyvidékeken sokszor minden nagyobb völgynek megvan a maga külön szélrendszere. A gerincen való átkelés után sokszor különös örvények képződnek. Mindezek azt eredményezik, hogy sokszor egymáshoz egészen közel fekvő helyeken is lényeges eltéréseket tapasztalunk úgy a szél irányát, mint erejét tekintve. Hegy- és dombvidékeken ezért az állomások helyének megválasztása különös gondot igényel, hogy t. i. valóban az illető nagyobb tájra és ne csak egy szűkebb területre érvényes szélviszonyokat figyelhessünk meg.

Ebből a szempontból a pécsi állomások közül a legkedvezőbb elhelyezése kétségtelenül a *misinatetői állomásnak* van. A környezetéből meglehetősen szabadon kiemelkedő, a város fölött kb. 350 m, a tenger szintje fölött 534 m magasan fekvő, kilátótoronnyal bíró *Misinatető* kiválóan alkalmas a vidék szélviszonyainak tanulmányozására, csak az a kár, hogy nem jóval előbb indultak meg már a megfigyelések. Eddig mindössze 6 éves (nem homogén) megfigyelési anyaggal rendelkezünk, ilyen rövid sorozatból még nem igen lehet általános érvényű

következtetéseket levonni. Mindazonáltal feldolgoztam s le is közlöm az itteni szélmegfigyelések eredményeit is.

Pécsbányatelep fekvése fenti szempontból már kevésbbé kedvező a szélmegfigyelésekre. Habár a pécsbányatelepi állomás szélirányadatai jól beilleszkednek a Dunántúl szélirányviszonyaiba, mégis Pécsbányatelep védett fekvése folytán bizonyos zavaró hatásokkal kell számolnunk. Pécsbányatelep u. i. egy katlanszerű területen, ill. abba benyuló hátaik egyikén fekszik* A védett fekvés miatt az észlelt szélerősségek kissé alacsonyak s azonkívül bizonyos irányból, pl. délnyugatról a Misina-Tubes tömege bizonyos mértékben akadályozza a szelek behatolását. (A misinai észlelések szerint a délnyugati szél második helyen áll gyakorisági tekintetben, míg Pécsbányatelepen ez a legritkább szél.)

A városban végzett szélmegfigyelések már inkább csak helyi jelentőséggel bírnak. *Hegyfoki*, *Róna* és *Defant* vizsgálatai szerint és amint azt az újabb meteorológiai intézeti vizsgálatok is megerősítik, a Dunántúl nagy részén az uralkodó szél általában az északi.^{29 22 30 14} Ennek az az oka, hogy az Adria-tenger felett az átlagos állapot szerint jóformán az egész év folyamán barométeres depresszió helyezkedik el, amely erre irányuló gradienst eredményez.²² A pécsbányatelepi és misinai észlelések szerint a mi vidékünkön is az északi szél az uralkodó, de már a városban, mégpedig a város szívében az Apáca-utcai és a város keleti részén az egyetemi megfigyelések szerint egyaránt az északkeleti. A város nyugati szélén felállított Pius-intézeti állomás szerint a városnak ezen a részén már ismét az északi szél bír a legnagyobb gyakorisággal. Úgy látszik, hogy ide a Misina-Tubes és a Jakabhegy tömege közötti részen az északi szél elég szabadon be tud áramlani, míg a város többi részén már kitérülést szenved. Érdekes, hogy a Pius-intézeti megfigyelések szerint majdnem pontosan ugyanakkora az északi szél gyakorisága (az évi átlagok szerint) mint a Misinán. (L. a XXXVI. és a XXXVII. táblázatot.)

Ezek előrebocsátása után foglalkozzunk kissé behatóbban az egyes állomások széladataival. Főkép gyakorlati szempontból (építkezés, közegészségügy, bűzös üzemek elhelyezése

* Pécsbányatelep fekvésének részletes jellemzését megtalálhatjuk e munka első kötetének 32. oldalán.¹²

stb.) fontosnak és szükségesnek tartottam, hogy Pécs-város és környéke mindazon helyeire, ahol hosszabb időn át folytak szélmegfigyelések, az egyes állomások szélmegfigyeléseinek eredményeit külön-külön is leközljem. A XXXII. táblában az Apáca-utcai, a XXXIII-ban az egyetemi, a XXXV-ben a pécsbányatelepi, a XXXVI-ban a misinai, a XXXVII-ben a Pius-intézeti szélmegfigyelések eredményeit találjuk. Ezeken kívül a XXXIV. táblázatban a városra egy egyesített sorozatot is közlök, amely az Apáca-utcai, fertőtlenítőtelepi, reáliskolai, zárdai és egyetemi sorozatok egyesítését foglalja magában. A közölt sorozatok közül behatóbban csak a két leghosszabbal, az egyesített Pécs-városi és a pécsbányatelepi sorozattal foglalkozunk, míg a többit csak érintjük, ill. inkább csak összehasonlítási célokra használjuk fel.

2. Pécs-város szélviszonyai.*

a) *A szél iránya.*

A különböző sorozatok egyesítésének kérdése. — Mint tudjuk, a városi állomás 1898 júniusától mostanig ötször változtatta a helyét. A városi szélmegfigyelési anyaggal kapcsolatban ezért az első kérdés amit meg kell vizsgálnunk az, hogy a különböző felállításokból származó széladatokat egyesíthetők-e egy sorozattá. Mindenekelőtt meg kell állapítanunk, hogy a különböző felállítások nagyjából azonos orográfiai viszonyok között egymástól aránylag nem nagy távolságra voltak elhelyezve.** A szélzászló elhelyezése is kifogástalan volt mindegyik helyén.*** Az egyesítés kérdésének eldöntésére az Apáca-

* Az Apáca-utcai, fertőtlenítőtelepi, reáliskolai, zárdai és egyetemi sorozatok egyesítéséből levezetett átlagok alapján.

** Az Apáca-utcai és egyetemi állomás távolsága egymástól légvonalban kb. 1 km. E két helyen volt leghosszabb ideig a meteorológiai állomás. (Az Apáca-utcában 18 évig, az egyetemen 13 éve.) A zárdai állomás egészen közel volt az Apáca-utcaihoz, a fertőtlenítőtelepi az egyetemihez.

*** A nyomólapos szélzászló a legjobb elhelyezését kétségtelenül a mostani helyén az egyetem tornyában nyerte, a talaj szintje fölött kb. 38—40 m magasságban, de kifogástalan helye volt a műszernek 1901—1916-ig is, a kétemeletes Tolnay-féle ház (Kardos K.-utca 11. sz.) tetején, kb. 25 m magasságban. 1898 júniusától 1901-ig (a Tolnay-féle ház megépítéséig) s 1916 szeptemberétől 1918-ig földszintes házak tetején volt elhelyezve a szélzászló, de azért — különösen utóbbi helyén — a szél szabadon hozzáférhetett a műszerhez. A mintegy félévig tartó reáliskolai s kb. két és félévig tartó zárdai észlelések alatt a szélmegfigyelések műszer nélkül történtek. — 1919—1921-ig az észlelések szüneteltek.

XXXII. Táblázat.

Pécs-város, Apáca-utca.

A szél iránya és ereje.

Pécs-város, Apáca-utca.

A) Széliránygyakoriság %¹

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év	Ösz
N	12·9	12·3	13·0	16·2	18·5	20·44	19·6	18·5	18·1	14·4	13·1	11·7	15·7	15·2
NE	18·3	24·0	24·6	21·8	15·6	12·1	9·9	14·5	22·7	25·6	22·4	24·5	19·6	23·5
E	5·6	9·1	6·7	7·2	7·0	3·1	1·6	3·44	6·4	8·6	7·9	9·9	6·4	7·7
SE	4·4	3·9	4·3	5·7	6·4	5·1	2·4	4·84	7·1	5·8	4·6	2·2	4·7	5·8
S	1·4	2·0	4·3	2·8	4·4	4·8	4·8	4·6	5·0	3·5	2·7	2·5	3·6	3·8
SW	6·7	5·0	4·6	5·3	5·2	6·44	6·8	7·4	3·1	5·1	6·1	4·8	5·6	4·8
W	20·5	17·0	14·8	16·5	18·4	18·1	19·2	12·9	12·0	12·4	18·1	19·6	16·6	14·1
NW	11·5	11·1	10·7	12·0	10·9	15·0	18·2	13·8	9·9	8·6	8·3	8·8	11·6	8·9
Szélszend	18·7	15·6	17·0	12·5	13·6	14·9	17·5	20·0	15·7	16·0	16·8	16·0	16·2	16·2

B) Szélsebesség m/sec.²

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év
1. Közép	3·3	3·8	4·1	4·5	4·3	4·3	4·1	3·8	3·9	3·6	3·5	3·3	3·9
	Tél:	3·5		Tav.: 5·8	4·3		Nyár:	4·1	Ösz:	3·6	3·7	3·3	3·9
2. Legszelesebb	5·4	5·2	5·6	5·8	5·4	5·2	4·8	4·7	5·2	5·0	5·4	4·8	4·6
3. Legcsendesebb nap	1·7	1·1	2·7	2·7	3·1	2·4	3·2	2·4	2·1	1·9	2·0	1·1	2·7
4. Viharos napok száma	1·7	1·7	1·8	2·7	1·9	2·0	2·7	2·3	1·1	1·2	0·9	1·1	21·1
	Tél:	4·5		Tav.: 6·4	6·4		Nyár:	7·0	Ösz:	3·2			

Jegyzet: ¹ 1901—1910. ² 1899—1916.

A) Széliránygyakoriság %^o 1

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év	Tel.	Jav.	Nyár	Ösz
N	11'0	12'4	11'0	11'3	13'4	13'3	17'1	14'8	12'3	11'5	8'2	9'2	12'1	10'8	11'9	15'1	10'7
NE	23'9	22'4	24'4	21'9	18'1	16'2	13'5	17'4	19'5	19'3	25'9	28'6	21'0	25'0	21'5	15'7	21'6
E	17'1	11'6	11'7	10'1	9'0	8'1	5'9	5'4	10'2	9'5	16'9	14'1	10'8	14'3	10'3	6'4	12'2
SE	6'0	4'5	6'8	6'44	8'3	7'9	5'2	6'3	7'7	6'3	7'7	5'2	6'5	5'3	7'2	6'4	7'2
S	2'2	1'8	3'4	4'2	3'5	3'6	3'4	3'8	3'4	5'6	2'3	2'0	3'2	2'0	3'7	3'3	3'8
SW	5'3	5'0	6'9	8'8	11'1	10'4	10'7	7'0	8'5	8'9	7'8	3'5	7'8	4'6	8'9	9'4	8'4
W	13'9	17'9	14'6	15'44	14'5	14'6	12'3	13'4	11'2	13'5	12'3	13'4	14'0	15'0	14'8	13'7	12'3
NW	6'5	10'8	9'3	9'7	9'1	12'8	15'8	13'7	10'2	7'2	5'8	9'3	10'0	8'8	9'4	14'1	7'7
Szélszend	14'1	13'6	11'9	12'1	13'0	13'1	16'1	18'3	17'0	18'2	13'1	14'7	14'6	14'2	12'3	15'9	16'1

B) Szélsebesség m/sec. 1, 2

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év
1. Közép	2'5 Tél: 2'56	2'8	3'2	3'2 Tav.: 3'2	3'2	3'1	3'0 Nyár: 3'0	2'9	2'8	2'6	2'5	2'4	2'85
2. Legszelesebb } hó-	4'6 1927	4'6 1927	5'4 1925	4'8 1925	5'2 1925	5'4 1925	4'4 1933	4'4 1933	4'2 1925	4'4 1925	4'4 1926	4'4 1927	4'4 1925
3. Legcsendesebb } nap	1'9 1930	1'7 1937	2'1 1932	2'4 1931	2'2 1929	2'2 1929	2'1 1932	1'9 1932	1'7 1937	1'9 1926	2'1 1930	1'7 1934	2'2 1932
4. Viharos napok száma	1'1	0'9	1'1	1'7	1'3	1'0	1'9	1'4	1'0	1'1	1'1	0'8	14'4
		Tél: 2'8		Tav.: 3'2	4'1		Nyár: 3'0	4'3		Ösz: 3'2			

Jegyzet: 1 1925—1937. 2 Figyelmen kívül hagyva 1925 nov. és decemberét, továbbá az 1926. évet.

utcai állomás széliránymegfigyeléseiből 10 évi (1901—1910), az egyetemiekéből 13 évi (1925—1937) átlagokat számítottam. Ezeket a XXXII. és XXXIII. táblázatok A) alatti részében találjuk meg. A kétféle átlagsor szerint, dacára annak, hogy egészen más időtartamra vonatkoznak, a szélirányok gyakoriságának évi átlagai meglepően szép megegyezést mutatnak. Mindkét sorozat évi átlagai alapján megállapítható egy ENE—WSW irányban húzódó tengely, amelytől északra és nyugatra oly területek fekszenek, ahonnan leggyakrabban kapunk szeleket, a tengelytől keletre és délre eső területek felől pedig ritkábban fújnak a szelek. Mindkét sorozat évi átlagai szerint leggyakoribb szelünk az északkeleti, második helyen a nyugati, majd az északi következik gyakoriság tekintetében. Legritkább szelünk határozottan a déli, ennél nagyobb gyakoriságú a délkeleti, majd a délnyugati. Még a szélcsendek száma is alig mutat eltérést a kétféle sorozat szerint. Természetesen az egyes évszakok és hónapok széliránygyakoriságai már nem mutatnak olyan szép megegyezést a kétféle sorozat szerint mint az évi átlagok, hiszen a sorozatok más és más időtartamra vonatkoznak. — Elmondottak alapján az Apáca-utcai és egyetemi sorozatot egyesíthetőnek találtam s miután a zárdai állomás egészen közel volt az Apáca-utcaihoz, a fertőtlenítőtelepi állomás pedig az egyetemihez, azért ezeknek a széladatait is hozzácsatoltam az egyesített sorozathoz.* Így 36 éves átlagokat kaptunk (1899—1918 és 1922—1937)**, amelyekből már elég biztos következtetést vonhatunk városunk szélviszonyait illetőleg.

A szél iránya Pécs-városban az egyesített sorozat szerint. A XXXIV. táblázat A) alatti részében — miként a többi szél-táblázatban is — az egyes hónapok széliránygyakoriságai a különböző hosszúságú hónapok széliránygyakoriságainak egymás közötti pontosabb összehasonlíthatósága céljából a szokásos módon az összes észlelési esetek százalékkaiban vannak kifejezve. Könnyebb áttekinthetőség kedvéért a 8. ábrában az évszakok s az év széliránygyakoriságait a XXXIV. táblázat

* Egyedül a zárdai és reáliskolai adatoknak az egyesített sorozathoz csatolásával kapcsolatban merülhetnek fel aggályok, mert ezeken a helyeken nem volt szélzászló felszerelve; viszont e két helyen mindössze 3 évig volt az állomás, ilyen rövid időtartam adatai pedig még esetleges eltérés esetén sem módosíthatják lényegesen az ezek nélkül is 33 éves átlagokat.

** 1919—1921-ig a szerb megszállás miatt szünetelt az észlelés.

adatai alapján grafikusán is ábrázoltam. Az ábrán az egyes szélirányokat feltüntető nyílak hosszúsága arányos az illető szélirány %-os gyakoriságával (minden 9 mm hosszúságnak 5 % széliránygyakoriság felel meg); a körök sugarai a szélcsend arányszámát fejezik ki.

A szél iránya az évi átlagok szerint. A 36 éves átlagok szerint a városban legnagyobb gyakorisággal bíró *északkeleti szél* az év folyamán 100 eset közül 18 esetben fúj, míg a legritkábban jelentkező déli szél már csak 3 esetben. A gyakoriság tekintetében második helyen álló nyugati szél gyakorisága 15 %, az északi szélé 12 %, az északnyugatié 11 %. A déli szelek mellett kicsiny a gyakorisága a délkeleti (5·9 %), délnyugati (6·6 %) és a keleti szeleknek is (8 %). Elmondottakból azt a gyakorlatilag fontos következtetést vonhatjuk le, hogy a város egészséges levegője érdekében minden olyan üzem, mely ártalmas füstöt, gázokat, bűzt bocsát ki, a várostól délre telepítendő, míg villák, gyógyhelyek számára az északi oldal a legkedvezőbb. — *A szélcsendek száma* 36 évi átlagban az év folyamán az összes eseteknek 21 %-át teszi ki, vagyis még az uralkodó északkeleti szél gyakoriságát is felülmúlja. Ebben az elég nagy szélcsendgyakoriságban a Mecsek szélvédő hatása jut kifejezésre. Budapesten a meteorológiai intézeti megfigyelések szerint (1911—1930) a szélcsendgyakoriság kb. ugyanennyi, de a Meteorológiai Intézet is meglehetősen szélvédett helyen fekszik, a Budai hegyek lábánál.¹⁹ Viszont a teljesen szabadon, síkon fekvő Magyaróváron vagy Debrecenben a szélcsendgyakoriság már csak 4—5 %.²⁰ De nem kell olyan messzire mennünk, mert már a pár évi misinatetői észlelések is igazolják, hogy a teljesen szabad fekvés s természetesen a Misina esetében a nagyobb tengerszintfeletti magasság is, mennyivel kevesebb szélcsendet eredményez. A Misinatetőn 6 évi átlagban (l. a XXXVI. táblázatot) 100 eset közül 4 esetben van szélcsend, míg a városban az egyetemi állomáson a teljesen egyidejű észlelések szerint 19. Az ugyancsak elég szabadon fekvő Pius-intézet a szélcsendgyakoriság tekintetében közbülső helyet foglal el a Misina és egyetem között; itt a Misinával és az egyetemmel egyidejű 6 éves átlagok szerint a szélcsendgyakoriság 12 %. (L. a XXXVII. táblázatot.)

Az egyes szélirányok évi menete. Az év folyamán változik a szél iránya s egyik-másik irány gyakoriságánál határozot évi menet mutatható ki. Télen az északkeleti és keleti, nyáron az

XXXIV. Táblázat.

Pécs-város. (Egysített sorozat.) A szél iránya és ereje. Pécs-város. (Egysített sorozat.)

A) Széliránygyakoriság % 1

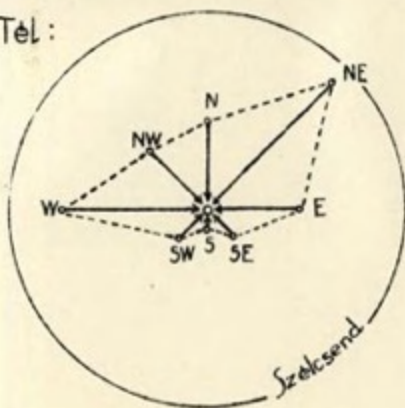
	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év.	Tél	Táv.	Nyár	Ősz
N	110	10-6	11-2	12-2	13-0	14-2	162	142	12-8	10-0	9-9	8-4	120	10-0	12-1	149	10-9
NE	192	196	20-9	191	16-9	130	10-4	13-8	167	184	212	226	17-7	205	190	12-4	18-8
E	10-8	9-8	8-8	8-6	7-4	4-5	3-8	4-0	6-8	9-0	11-9	11-6	8-1	10-8	8-3	4-1	9-2
SE	48	40	63-4	6-9	7-8	6-8	4-9	5-8	7-0	63	62	39	5-9	4-2	7-0	5-	6-8
S	1-6	2-1	3-44	3-44	3-9	3-7	3-7	3-9	4-0	3-8	2-2	1-7	3-1	1-8	3-6	3-7	3-3
SW	47	4-2	57	7-2	8-2	8-7	8-7	8-0	73	7-0	5-4	40	6-6	4-3	7-0	8-5	6-6
W	15-7	17-5	15-2	15-3	15-7	15-7	15-6	13-6	11-7	12-8	13-7	15-6	14-8	16-2	15-4	150	12-7
NW	9-2	101	98	9-8	100	14-2	15-6	13-1	100	80	69	9-0	10-5	94	9-	14-9	8-3
Szélcsend	230	22-1	18-6	17-44	17-1	19-2	21-1	23-6	238	247	22-6	23-2	21-4	22-8	17-7	21-3	237

B) Szélsebesség m/sec. 2

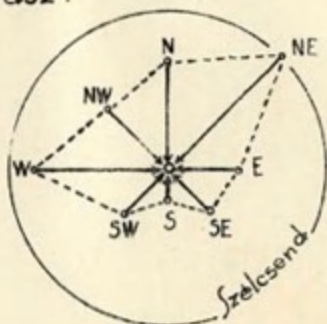
	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év
1. Közép	2-8	3-6	36	39	3-8	38	35	33	32	30	2-9	27	3-3
2. Legszelesebb	Tél:	5-4	5-6	5-8	5-4	62	5-5	5-5	5-2	50	5-4	4-8	4-6
3. Legcsendesebb	nap	1-7	2-1	2-4	22	1-5	2-0	1-7	1-7	19	2-1	1-1	22
4. Viharos napok száma	1-5	1-5	1-6	2-2	1-8	1-7	23	2-1	1-3	1-2	1-0	1-0	19-2
5. Legnagyobb szélsebesség m/sec.	235	31	23-5	23-5	23-5	23-5	235	235	28-5	19	35	19	31
	1918. 1.9.	1936. II. 4-5.	1917. m.9.	1912. IV.2.	1918. V. 24-25.	1925. VI. 18.	1929. Vn.7.	1931. VIII. 7.	1931. IX. 12.	1900. X. 11.	1904. XI. 8-1913. XII.31	1908. XI.24. 1916. XII.28	1922. XI.27. 1923. XII.29
					1925. V. 3.	1928. V. 9.	1933. VII. 16.			1928. X. 1.	1924. XI.27. 1928. XII.13		

Jegyzet: 1899—1918. év 1922—1937. 2Figyelmen kívül hagyva 1925 nov. és decemberét, továbbá az 1926. évet.

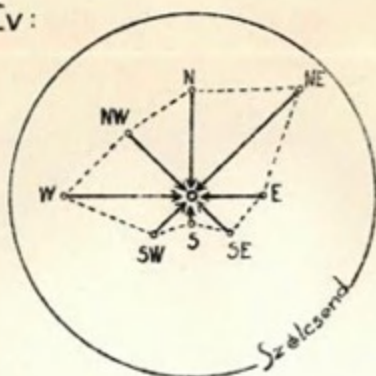
Tél:



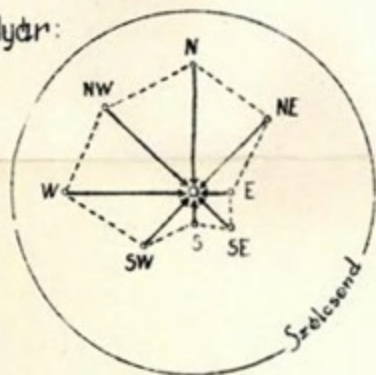
Tavaszi:



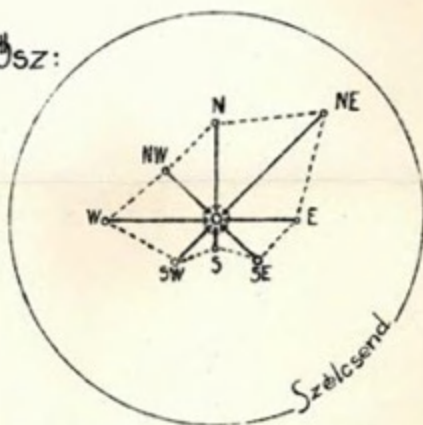
Év:



Nyár:



Ősz:



0 5 10 15 20%

Babrá. Pécs-város évszaki és évi szélrózsái 1899-1937.
[L. a XXXIV. táblázat A) alatti részét.]

északi, északnyugati és délnyugati szelek mutatnak gyarapodást a többi évszakhoz képest, míg a nyugati szelek gyakorisága meglehetősen állandóságot mutat az egész év folyamán. Az évi átlagok szerint leggyakoribb északkeleti szél gyakoriságának decemberi maximuma (22'6 %) és júliusi minimuma (10'4/o) van; júliustól decemberig szabályosan növekvő, decembertől júliusig csökkenő a gyakoriság menete. Pontosan ilyen menete van a keleti iránynak is, míg az északi, északnyugati és délnyugati irányé éppen fordított. Utóbbiak gyakoriságának júliusi maximuma, decemberi minimuma van. kivétel az északnyugat, amelynél a minimum novemberre esik. Nyári maximuma és téli minimuma van a legritkább szélnek, a délinek is.

A szélcsendek száma szerint a legcsendesebb az időjárás ősszel és télen, amikor 23—24 %/o-ra emelkednek a szélcsendek és legélénkebb tavasszal, amikor csak 18 % a szélcsendek gyakorisága. Az egyes hónapok közül április és májusban van a legkevesebb (17 %/o) s októberben a legtöbb (25 %) szélcsend. Április és májustól októberig szabályosan növekvő, onnan májusig folytonosan csökkenő a szélcsendgyakoriság menete.

b) A szél erőssége, ill. sebessége.

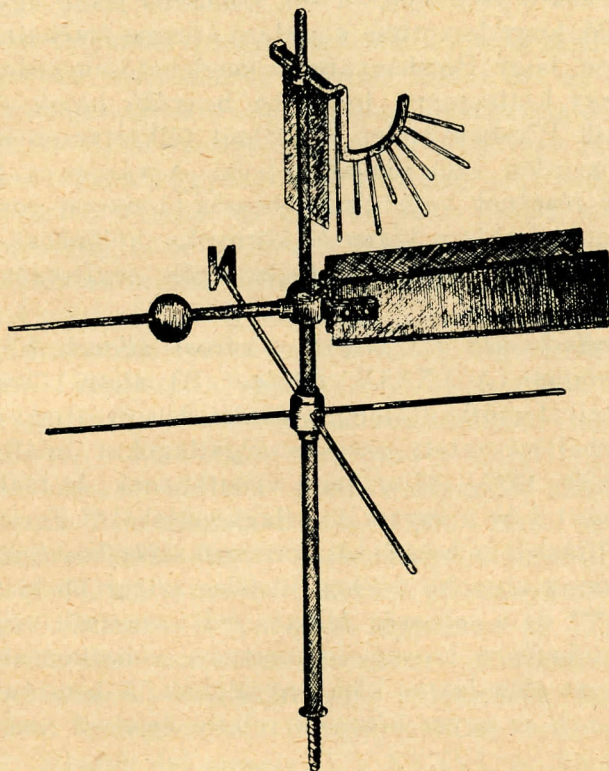
A szélerősség megfigyelése. A szélerősség, ill. szélesebesség pontos mérésére az anemométerek, ill. anemográfok szolgálnak. Sajnos ilyen műszerekkel egyik állomásunk sem rendelkezett, ill. rendelkezik s így a szélerősség megállapítása részben becslés útján, részben nyomólapos *Wild-éle* szélzászlóval történt, ill. történik. Ezen a műszeren egy tapasztalati alapon készített skála van, amelyen leolvasható, hogy a szél irányára merőlegesen függő nyomólap bizonyos fokszámú kilengésének mekkora szélerő, ill. szélesebesség felel meg. (L. a 9. ábrát.) A műszer nélküli becslés a szél erejének, ill. sebességének a természetben megnyilvánuló hatásának megállapítása alapján történik. Hazánkban 1923 végéig a 10 fokos, 1924 óta a 12 fokos *Beaufort-féle* tapasztalati szárazföldi szélerősségskála volt, ill. van használatban. A skála legszélső értéke egyrészt 0, a teljes szélcsend, másrészt 12, a legerősebb szélvész. A meteorológiai állomások az észlelt *Beaufort-éle* szélerősségfokokat jegyzik fel, de sokszor többet mondó, ha a szél sebességét, vagy nyomását adjuk meg. *A szél sebességét* úgy fejezzük ki, hogy megadjuk a vízszintes irányban mozgó levegőrészecskék

másodpercenkénti útját méterben, vagy óránkénti útját km-ben. A szélnyomást pedig azzal a nyomással mérik, amelyet a szél egy vele szemben merőlegesen álló sima, merev lapra fejt ki s kg/m² egységben fejezik ki. A szél erőssége, sebessége és nyomása között a következő összefüggés van:

	Szél- erősség	Szél- sebesség m/sec.	Szél- nyomás kg/m ²
Alig észrevehető fuvalat, a füst majdnem egyenesen száll fel	1	1·5	0-18
Gyenge szellő, melyet már megérzünk	2	3-0	0-72
Gyenge szél, a falevél mozog	3	5-0	2-00
Mérsékelt szél, gyenge gally mozog	4	7-0	3·92
Élénk szél, erősebb gally mozog	5	9·5	T22
Erős szél, egész ágakat mozgat, zúg	6	125	12-5
Nagyon erős szél, gyenge fatörzset hajlít	7	15·5	19·2
Viharos szél, nagy fákat hajlít, gallyat tördel	8	19·0	28·9
Vihar, gyenge fákat kitör	9	23·0	42·3
Erős vihar, nagy fákat dönt, házat rongál	10	27-0	58·3
Romboló szélvész	11	31-5	79·3
	12	340	93·0

A szélerősség Pécs és környéke különböző pontjain az évi átlagok szerint. A közölt széltáblázatok mindegyikében az illető állomás szélerőmegfigyeléseinek legfőbb eredményeit is megtalálhatjuk. A szélerősséget mindegyik táblázatban m/sec. szélsébségben fejeztem ki. A táblázatokban foglalt saváros és környéke különböző pontjaira vonatkozó szélsébségátlagokat egymással összehasonlítva, azok között elég lényeges különbségeket találunk. Természetesen nem szabad figyelmen kívül hagynunk azt a körülményt, hogy a sorozatok, amelyekből az átlagokat levezettem, különböző hosszúságúak s hogy más és, más időtartamra vonatkoznak. Ugyancsak nem hagyható figyelmen kívül az sem, hogy a szélerőmegfigyelések becsléssel történtek, ill. történnek, már pedig a becslésben mindig nagy szerepe van az egyéni megítélésnek (p.lá-vagy túlbecsülés), így a különböző időtartamra vonatkozó s különböző becslésből származó sorozatok szélsébségeinek havi és évi átlagait egymással azok abszolút értékeit illetőleg szigorúbb mértékben nem hasonlíthatjuk össze. Ha a Misinátetőn, Pius-intézetben és az egyetemen most is folyó szélsébségészlelésekből teljesen egyidejű átlagokat hasonlítunk össze (6 éves átlagok), a kapott eredmény, dacára a különböző becsléseknek, teljesen megfelel várakozásunknak. A szélsébség évi középértéke legnagyobb a legmagasabban s leghababban fekvő Misina-

tetőn, 6 éves átlagban (1932—1937) másodpercenként 4'2 m, ill. 15'1 km óránként, majd az ugyancsak elég szabad Pius-intézet (3'0 m/sec., ill. 10'8 km/óra) s azután az egyetem követ-



ik ábra. A Wild-féle nyomólapos szélzászló.

kezik (2'7 m/sec., ill. 9'7 km/óra) . * — Az Apáca-utcai és pécsbánya-telepi szélességeket egymáshoz, vagy akár a többi állomáshoz is viszonyítva, előbbieket túl magasaknak, utóbbiak túl alacsonyaknak látszanak. ** Lehetséges, hogy előbbi esetben a

* L. a XXXVI. és XXXVII. táblázat B) alatti 1. sorát. Miután az egyetemi állomásra a XXXIII. táblázatban 12 éves átlagok vannak, azért itt közlöm le a Misinatető és Pius-intézeti állomás szélesség-átlagjaival egyidejű (1932—37) átlagokat. Ezek a következők:

Szélesség misée. Pécs-egyetem (1932—37):

I. II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év	
2-4	2'4	28	2'9	2'9	30	29	2'8	2-4	2'4	2'6	2-3	2'7
Tél: 2'4		Táv.: 2'9			Nyár: 2'9			Ősz: 2'4				

** A XXXIII. és XXXV. táblázatban közölt szélesség-átlagok ugyan nem egyidejűek, de nagyjából ugyanekkora különbségeket (sőt inkább még nagyobbakat mutatnak az egyidejű átlagok is).

szélerő túlbecsüléséről, utóbbi esetben alábecsüléséről van szó; a pécsbányatelepi észlelések szerint pl. a városhoz viszonyítva feltűnően sok a szélcsend,* a sok szélcsend pedig egymagában is elegendő, hogy lezorítsa a szélerő átlagos értékeit. De az is kétségtelen, hogy Pécsbányatelep meglehetősen védett helyen fekszik, egy katlanszerű területbe benyúló hátaik egyikén s úgy látszik Pécsbányatelep a katlant félkörívesen körülvevő gerinc közvetlen szélvédelmét élvezi. A város és környéke különböző részének valódi szélesebesség-viszonyai pontosabban mindenesetre csakis a város és környéke különböző pontjain felállított regisztráló szélesebességmérők segítségével volna megállapítható.

A szélesebesség évi menete a városi állomások egyesített sorozata alapján. A XXXIV. táblázat B) alatti 1. sorában az Apáca-utcai, fertőtlenítőtelepi, zárdái és egyetemi sorozatok egyesítéséből levezetett szélesebességátlagokat találjuk, amelyek az 1899—1937-i időtartamra vonatkoznak, de csak 35 éves átlagok, mert 4 év hiányzik az átlagképzésből.** Ezek a különböző felállításból és becslésből származó szélesebességátlagok az egyes hónapok abszolút értékeit illetőleg szigorúbb kritikát nem állnak ki,** de a sebesség átlagos évi menetéről — tekintve, hogy meglehetősen hosszú időtartamra vonatkoznak — már mindenesetre elég biztos képet nyújtanak. A becslések különbözősége u. i. az egyes hónapok relatív értékeit nem befolyásolja.

Az egyesítésből származó 35 éves átlagok szerint a szélesebesség évi középértéke a városban 3'3 m másodpercenként, ill. 119 km óránként. Az átlagos szélesebesség évszakonkénti megoszlása a következő:

* így pl. míg a városi észlelő 1901—1910-ig, tehát 10 év alatt összesen 1780, addig a pécsbányatelepi észlelő 5260 szélcsendet észlelt.

** 3 évig szünetelt az észlelés (1919—1921), az 1926. évet pedig a szélerő túlértékelése miatt kellett figyelmen kívül hagyni. 1926 márciusában ugyanis új észlelő lépett szolgálatba, aki kb. októberig túlbecsülte a szélerősségeket. Túlbecsülés miatt 1925 november és decemberét is figyelmen kívül kellett hagyni.

*** Az átlagok kissé magasak, amelynek kialakításában az Apáca-utcai állomás adatainak van a legnagyobb súlya. Különösen 1901—1911-ig magasak a szélesebesség havi és évi átlagai; a szélesebesség évi középértéke erre az időtartamra 4'3 m/sec.

Tél:	Tavas:	Nyár:	Ősz:
2'9	3'8	3'5	3'0 m/sec.
10'4	137	12'6	10'8 km/óra.

Tehát az év folyamán a leggyengébbek a szelek télen és ősszel s legerősebbek tavasszal és nyáron. Amint azt az előzőekben láttuk, a szélcsendgyakoriság teljesen ugyanezt az évi menetet mutatja. Fiziológiai szempontból nagyon kedvező ránk nézve, hogy éppen télen a leggyengébbek a szelek, mert nem fokozzák a hideg érzetét. Viszont az erősebb nyári szelek mérséklőleg hatnak városunk hőmérsékleti viszonyaira, különösen az elég gyakori északias szelek esetén, mert ilyenkor a Mecsek üdítő levegőjét kapjuk. — Az egyes hónapok közül a legszelesebb az április (átlagos szélesebsége 3'9 m/sec., ill. 10'04 km/óra). Decembertől ápriliséig a szélesebség átlagértékei állandóan növekvő, áprilistól decemberig állandóan csökkenő menetet tüntetnek fel. (L. a 10. ábrát.) Amint azt a XXXII., XXXIII. és XXXV. táblázat B) alatti 1. sorának adataiból megállapíthatjuk, az Apáca-utcai állomás 18 éves (1899—1916), az egyetemi állomás 12 éves (1925—1937)* szélesebségátlagai külön-külön is, sőt a régebbi időtartamra vonatkozó pécsbányatelepi 17 éves (1894—1910) átlagok is pontosan ugyanezt az évi menetet mutatják (áprilisi maximum, decemberi minimum), úgyhogy ezt az évi menetet mindenképpen jellemzőnek tekinthetjük vidékünkre. Az egyetemi, Pius-intézeti és misinai 6 éves (1932—37) átlagok évi menete (1. a XXXVI. és XXXVII. táblázatok B) alatti 1. sorát, valamint a 43. oldalon alul * alatt) a rövid időtartam miatt, még kissé bizonytalan, bár mindegyiknél megvan évszakok szerint a tavaszi maximum és őszi minimum, de pl. a Misinán a tél szélerőssége megelőzi a nyárét.

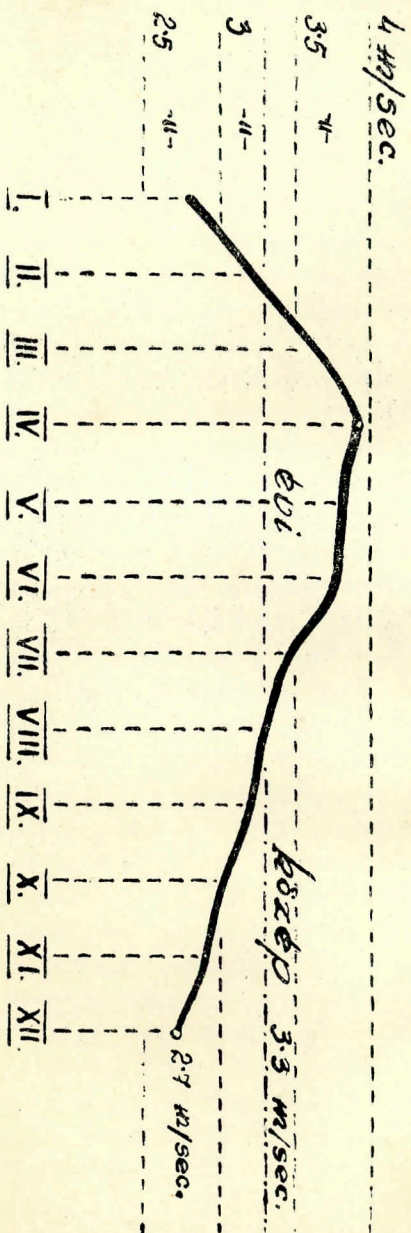
A szélesebség havi közepeinek szélső értékei Pécsvárosban. A XXXIV. táblázatban feltüntetett normálisnak tekinthető évi menettől az egyes évek folyamán lényeges eltérések lehetségesek. Tekintettel a különböző becslésekre a szélesebség havi közepeinek szélső értékeit külön is összeállítottam az Apáca-utcai, külön az egyetemi állomásra és külön az egész városi észlelési anyagra 1899—1937-ig. Ezekkel behatóbban külön nem foglalkozom, hanem utalok a XXXII., XXXIII. és XXXIV. táblák B) alatti részének 2—3 soraira. Az itt közölt adatokból

* Figyelmen kívül hagyva az 1926. évet, továbbá 1925 november és decemberét.

csupán a két legszélsőbb esetet emelem ki. 1899—1937-ig (figyelman kívül hagyva az 1919—1921. és az 1926. évet, továbbá 1925 november és decemberét) a legcsendesebb 1914 februárja és 1914 decembere volt, amikor a szélesebb havi középértéke másodpercenként mindössze kb. 1 l m-t tett ki (a 10-es *Beaufort*-skála szerint $0'6^{\circ}$). 1914 februárjában az egész hónap folyamán az észlelt legnagyobb szélesebb kb. 9 m/sec. volt (a 10-es *Beaufort-skála* szerint 4°), de ekkora szélesebb is csak 3 esetben fordult elő és a 84 észlelési eset közül 58 volt a szélcsendek száma. A légáramlás általában az egész országban igen gyenge volt ebben a hónapban. Budapesten pl. a 10-es *Beaufort*-skála szerint még 4-es erősségű szelet sem jegyeztek és 46 volt a szélcsendek száma.³⁴ Ennek a csendes időjárásnak az volt az oka, hogy Közép-Európa fölött úgyszólván az egész hónap folyamán zárt légnyomási maximum helyezkedett el, magjával többnyire hazánk felett s ez az időjárási helyzet tartósan csendes, hideg, derült időjárást alakított ki.³³ Viszont a legszelesebb hónapunk 1924 júniusa volt, amikor a szélesebb havi középértéke $6'2$ m-t tett ki másodpercenként (a 12-es *Beaufort-skála*, szerint $3'6^{\circ}$); ez a hónap egyébként az egész Dunántúlon igen zivataros és viharos jellegű volt.³⁶

A viharos napok száma. A szélerősséggel, illetőleg szélesebbéssel kapcsolatban még a viharos napok számáról kell megemlékeznünk, vagyis azokról a napokról, amelyeken a szél erőssége *Beaufort* szerint a 7° -ot (az 1924 előtt használatban volt 10-es *Beaufort-skála*, szerint a 6° -ot), sebessége másodpercenként a 14 m-t, Ül. óránként 54 km-t, nyomása a szél irányára merőleges minden m^2 felületre a 19 kg-ot elérte vagy meghaladta. Viharos szél előidézéséhez szükséges légnyomási különbségek előállhatnak az általános tömegeloszlás alakulása folytán, magas és alacsony nyomású területek elhelyezkedése által, de létrejöhetnek helyi felmelegedés következtében is. Az általános időjárási helyzetből folyó viharos szelek néha napokig tartanak, esetleg szakaszosan ismétlődve; a helyi képződmények sokkal rövidebb életűek. Gyakran csak egy percig tartó viharos szélrohamból áll az egész kiegyenlítődési folyamat, mely alig észrevehető lehűlést hoz s az időjárás jellegét nem változtatja meg. Az ilyen szélrohamok ereje fölfelé gyorsan csökken, néhány 100 m magasságban már nem is érezhető. A szél viharossá erősödhet helyi viszonyok folytán is szűk átjárókban, völgyekben, ahol az áramvonalak összeszorulnak





10. ábra. Átlagos havi szélsebesség a vi m. évtizede. Pécs-vidéke 1899-1937.

L. XXIV. táblázat B. 1. sor.

s az áramlás sebessége megnő.²⁸ Közép-Európában leggyakoribbak az elvonuló ciklon hátsó oldalán fellépő, a hideg légtömegek beáramlásával kapcsolatos szélviharok.²

Miként a szélérősségekből, a viharos napok számából is 3-féle átlagot közölök a Pécs-városi megfigyelési anyagból és pedig az Apáca-utcai állomás anyagából 18 éves (1899—191G), az egyetemi állomáséból 12 éves (1925—1937)* átlagokat és azonkívül az egész városi megfigyelési anyag egyesítéséből 35 éves átlagokat (1899—1918 és 1922—1937*; 1. a XXXII., XXXIII. és XXXIV. táblázatok B) alatti 4. sorát).

Az egyesítésből származó 35 éves átlagok szerint Pécs-városban a viharos napok évi átlagos száma 19. A viharos napok átlagos számának évszakonkénti megoszlása a következő:

Tél: 4'0 Tavasz: 5'6 Nyár: 6T Ősz: 3'5 nap.

Tehát a viharos erejű szelek a leggyakoribbak nyáron és tavasszal, míg ősszel és télen kisebb a számuk. Az egyes hónapok közül a legtöbb vihar a két legmelegebb hónapban, július és augusztusban jelentkezik (átlag 2'3, ili. 2T viharos nap), amely hónapok egyben nagy zivatargyakoriságukkal tűnnek ki, de ugyanakkora gyakoriságot mutat az április hónap is (átlag 2'2), míg legkevesebb a számuk november és decemberben.

A viharos szelek irány szerinti gyakorisága a városban. Pécs-városban 35 év alatt (1899—1918 és 1922—1937-ig, figyelmen kívül hagyva az 1926. évet) összesen 556 volt az észlelt viharos napok száma.** Ezekben a napokon a viharos erejű szelek iránya az összes esetek %-ában a következőképpen oszlott meg:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
62'5	137	175	0'3	015	P4	4'5	157

összesen 100 %.

Amint láthatjuk, minden irányú szél ereje fokozódhat viharos erejűvé, de leggyakrabban mégis az északi s általában az északi as irányokból kapjuk a viharokat, míg a déli s általában a délies és keleti irányokból ritkán. Az összes viharoknak 62'5

* Figyelmen kívül hagyva az 1926. évet a viharos napok számának túlbecslése miatt.

** Valójában 672 viharos nap volt a jelzett időtartam alatt, de ebbe a terminuson kívül észlelt viharos napok is bele vannak számítva, míg az iránygyakoriság megvizsgálásához utóbbiak nem voltak figyelembevehetők, mert az észlelők a terminuson kívül észlelt viharoknál nem jelezték a viharos szél irányát.

%>-a északról, 15'7 ‰-a északnyugatról, 13'7 ‰-a északkeletről jött, míg déli vihar a 35 év alatt csak egyszer (0'15 ‰), délkeleti kétszer (0'3 ‰) fordult elő; a nyugatról jövő vihar gyakoribb (4'5%), mint a keletről jövő (1'5‰).

A viharos szelek napszakonkénti eloszlását tekintve az esti és reggeli észlelési terminus mutatja a legnagyobb vihar-gyakoriságot majdnem egyforma megoszlással, míg a déli órák vihar-gyakorisága csak harmadik helyen következik. A 8 észlelési terminuson kívül elég gyakran szerepelnek a feljegyzésekben az éjjeli viharok is. Pontos kimutatás a viharok napszakok szerinti megoszlásáról nem igen közölhető, mert az észlelési terminusokon kívüli viharok feljegyzése nem az egész észlelési időtartam alatt történt meg rendszeresen.

A viharos szelek tartósságát illetőleg megemlítem, hogy az említett 85 év alatt a terminus-feljegyzések szerinti 556 viharos nap közül 484 esetben, azaz az összes esetek 87'1 %-ában csak egy napon át, két napon át 30 esetben (10'8 %>) és három napon át már csak 4 esetben (2'1 ‰) volt viharos időjárás. A 484 egy napos viharos időjárású nap közül 419 esetben csak egy, 47 esetben kettő és csak 18 esetben volt mind a három észlelési terminuskor viharos ereje a szélnek, vagyis amikor valóban egy napig tartott a viharos időjárás. A szélviharok lefolyását illetőleg egyébként meg kell említenünk, hogy a szélviharok többnyire lökéses szerkezetűek, azaz sebességük nem állandó, hanem pillanatnyi nagyobb változásoknak vannak alávetve; ez a körülmény fokozza romboló hatásukat. Azok közül az esetek közül, amikor két egymásutáni napon volt viharos jellege az időjárásnak, 11 esetben kettő, 15 esetben három és 4 esetben négy észlelési terminusban jegyezték fel viharos erejű szelet. Végül azok közül az esetek közül, amikor három egymásutáni napon volt viharos jellege az időjárásnak, egy esetben naponta egy-egy (1928 augusztus 5-én este, 6-án délben és 7-én reggel; lokális zivatarral kapcsolatos viharok), egy esetben 5 észlelési terminusban (1911 január 18-án estétől 20-án reggelig) és két esetben 6 észlelési terminusban (1909 május 2-án estétől 4-én délig; 1936 február 4-én déltől 6-án reggelig) jegyezték fel viharos erejű szelet. Az 1936 februári 3 napos viharral, mely egyben eddig a legerősebb s legpusztítóbb viharunk volt, az alábbiakban részletesen foglalkozunk.

Azoknak a napoknak a száma, amelyeken a szélnek csak

egy nap egy terminusában volt viharos ereje, határozott nyári maximumot és téli minimumot mutat (a 419 ilyen eset megoszlása: tél 80, tavasz 119, nyár 133, ősz 87), míg a 2—3 napig tartó, tehát tartósabb viharok télen és tavasszal gyakoriabban, ami kétségtelenül igazolja, hogy a rövid ideig tartó viharok inkább csak erős helyi felmelegedéssel és zivatarokkal kapcsolatban keletkeznek, míg a tartósabb téli és tavaszi viharok az általános időjárási helyzetből folyó erős légnyomási grádiens eredményeképpen jönnek létre.

Az eddig észlelt legnagyobb szélességek a városban. A Pécs-városi észlelők 1899-től 1937-ig a jelzett 35 év alatt összesen 672 viharos napot jegyeztek fel (a terminusokon kívül észlelt viharos napokkal együtt). Ezek erősség (12-es Beaufort-skála szerint), illetőleg szélesség (m/sec.) szerint az egyes hónapok között a következőképpen oszlottak meg:

Viharos napok száma:

Szél- erő	Sebes- ség m/sec.	I.	II.	m.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év	
														Összeg	o/o
7	15	47	43	45	66	51	49	67	66	40	38	29	30	571	85-0
8	19	5	8	11	10	7	9	11	7	4	5	5	4	86	12-8
9	23	1	—	1	1	4	1	3	1	1	—	—	—	13	1-9
10	27	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0-3

A 672 viharos nap közül tehát 571 esetben, vagyis az összes esetek 85%-ában 7-es erőssége (15 m/sec.) volt a szélnek, 86 esetben, vagyis az összes esetek 13 %-ában 8-as (19 m/sec.), 13 esetben (2 %) 9-es (23 m/sec.) és mindössze csak 2 esetben (0-3 %) érte el, illetőleg haladta meg a 10-es erősségi fokot. 8-as erősségű szélre minden hónapban számíthatunk, a legtöbbször március, július, április és júniusban. 9-es erősségű szél már szórványosabban jelentkezett, a legtöbbször májusban és júliusban, míg október, november és december hónapokban egyáltalán nem fordult elő ilyen erősségű szél. 10-es erősségű szél ezideig csak februárban lépett fel.

A szélességeknek az egyes hónapokban eddig észlelt szélső értékeit az időpontok feltüntetésével a XXXIV. táblázat B) alatti 5. sorában találhatjuk meg. Ezek közül az adatok közül csupán a legszélsőbb esetet emelem ki. Amióta Pécsen

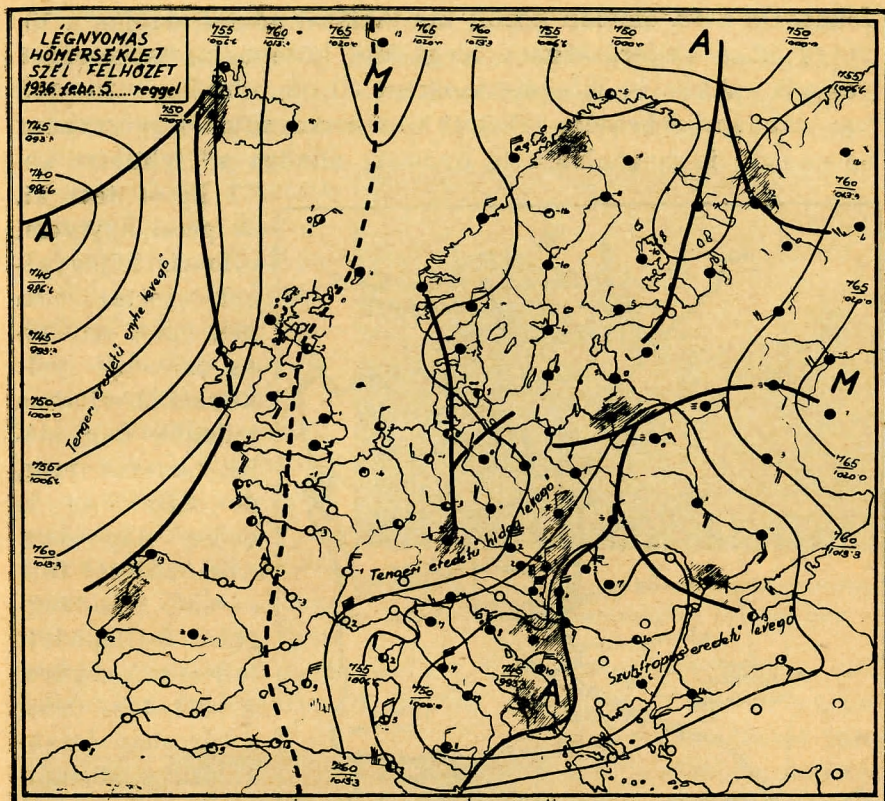
rendszeres meteorológiai megfigyelések történnek, a legtartósabb, egyben *legerősebb, legpusztítóbb vihart* a közelmúltban, *1936 február elei*én éltük át, amikor három napon át valóságos

„Ítéletidő“ uralkodott. A viharos jelleg az általános európai időjárás helyzettől kapcsolatban fejlődött ki s így nemcsak Pécs és környékére, hanem hazánk, sőt Közép- és Dél-Európa nagy részére is kiterjedt. Február 3-tól 6-ig u. i. egy mély barométeres minimum vonult el hazánktól délre Olaszországtól a Fekete-tenger felé, amelynek szívó hatására a délre irányuló erős barométeres gradiens miatt viharos erővel tört be az északi tájak hideg levegője.

A február 3-i reggeli időjárás térkép szerint a ciklon Olaszország fölött helyezkedett el, 745 mm alatti magjával Firenze táján. Később a barométeres minimum kelet felé vonult, mélyebb lett s 4-én reggel 735 mm alatti szokatlanul alacsony magját már Korfu sziget táján találjuk. Egyidejűleg tőle észak-északnyugat felé erősen megnövekedtek a légnyomási különbségek, úgyhogy az Alpok északi lábvonala és Korfu között a légnyomáskülönbség a 20 mm-t is meghaladta. 5-ére még jobban fokozódott a barométeres gradiens (1. a 11. ábrát, mely a február 5-én reggeli időjárás helyzetet ábrázolja). A minimum ugyan vesztett mélységéből (745 mm alatt), de a 765 mm-es izobár az Alpok középvonaláig nyomult le, úgyhogy az Alpok és Dalmácia közötti rövidebb távolságban megmaradt a 20 mm-nyi nyomáskülönbség. A térképen (11. ábra) az Alpok vidékére sűrűn berajzolt izobárok érthetővé teszik a hazánkban ezen a napon az északi negyedből fellépő erős viharos szeleket. 6-án a minimum már a Fekete-tengeren található, a gradiens a mi tájainkon kissé csökkent, a légáramlás még élénk, de a viharok már gyengültek és 7-ére még jobban mérséklődtek.

4-éről 5-ére virradó éjszakán a hóvihar ereje valósággal orkánszerűvé fejlődött, amely hazánk területén főleg Somogyban és Baranyában, továbbá Szabolcs és Szatmár megyében tombolt a legnagyobb heveességgel és óriási károkat okozott a távíró és villanyoszlopok százainak kidöntésével, a pósta-, autóbusz- és vasúti forgalom akadályozásával.^{37 38 39 41}

Pécsett a szél erőssége február 3-án déltől kezdve állandóan nőtt, 4-én délben már viharos jellegűvé vált s a továbbiakban erőssége még fokozódott. A vihar ereje 5-én hajnalban 2—3 óra körül érte el tetőpontját, amikor hatása után Ítéltve erőssége elérte a *Beaufort*-féle szélerősségskála 10—11—12-es



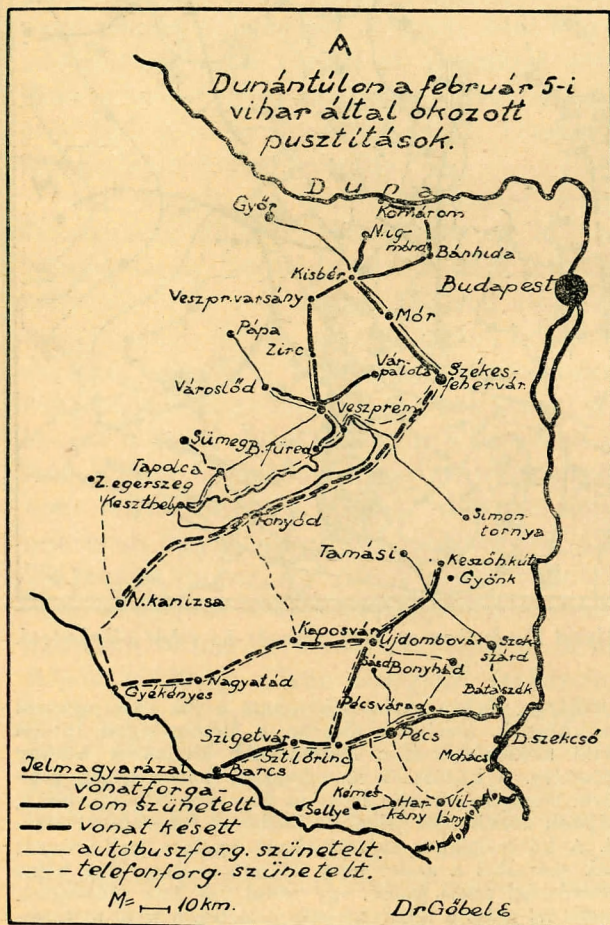
11. ábra. Az időjárási helyzet Európában az 1936. február 5-i vihar alkalmával.

Az ábrán látható időjárási térkép vázlatos kivonata a sok ezer észlelési adatot tartalmazó munkatérképnek, amelynek alapján a Meteorológiai Intézet prognózisa készül. A fenti térképen csak a legfontosabb állomások néhány közérdekű adata van feltüntetve. A köröcskék az állomások helyét jelzik, befekettítésük mértéke a felhőzet mennyiségét adja meg: az üres kör teljesen derült, az egészen fekete kör teljesen borult eget jelent, a közbeeső fokozatokat részben befekettítés fejezi ki. A köröcskékhöz rajzolt zászló nyele a szél irányát mutatja, a zászló fokainak számából a szélereősség állapítható meg. Egy teljes zászlófok **2 Beaufort** szélereősségi fokot jelent, egy rövid fok 1-es ereősségnek felel meg. A köröcskék mellé írt szám a hőmérsékletet jelzi. Pl. a fenti térképen Pécsen 1936 február 5-én reggel 7 órakor az ég teljesen borult volt, a hőmérséklet $0^{\circ}5'$ és 10-es ereősségű északi szél fújt. A vékonyan kihúzott görbék (izobárok) végéhez írt felső szám a tengerszintre és a 45. szélességi körre átszámított légnyomás higany mm-ben, az alsó szám millibárban (1000 millibár = 7501 mm). M = a magas légnyomás („maximum“, anticiklon), A = az alacsony légnyomás („minimum“, depresszió) területét jelöli meg. A vonalkázással feltüntetett területeken reggel csapadék esett (eső vagy hó). A térképen a különböző eredetű és eltérő természetű légtömegek külön meg vannak jelölve. A vastag vonalak a különböző tulajdonságú légtömegek érintkezési felületének a föld felszínével képzett metszési vonala: a folytonosan kihúzott vastag vonalak az élénk szelet, borultságot, csapadékot hozó **időjárási frontokat**, a szaggatott vastag vonalak a szélgyengülést, felhőszárlást hozó ú. n. **lesikló-felületeket** tüntetik fel.

fokát. Ha a 42. oldalon közölt kis táblázat adatai alapján a 10* 11 és 12-es szélerősségnek megfelelő közepes szélsébséget vesszük, akkor is másodpercenként 31 m, illetőleg 110—115 km óránkénti sebessége lehetett a szélnek, vagyis a gyorsvonal sebességét is meghaladta és nyomása minden m² felületre kb.

77 kg-ot tett ki. A pécsi egyetemi állomás feljegyzései szerint 5-én még egész nap 10-es erősségű volt a szél s viharos, jellegét 6-án délig tartotta meg, de még 7-én is, egész nap 4-es erősségű szél fújt s csak 8-án reggelre csillapodott le 2-es erősségűre. A szél 4-én délig a városban északkeleti, p. Misinán északnyugati, 4-én déltől 8-áig mindkét állomás szerint állandóan északi irányból fújt.

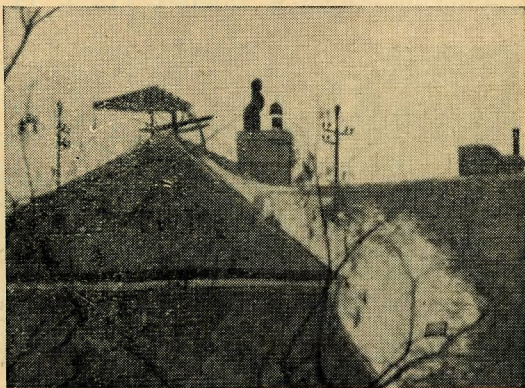
A vihar pusztító hatásával a pécsi helyi lapok, sőt az országos lapok is behatóan foglalkoztak;⁴⁰ ezekből, valamint Gó-



12. ábra.

béi Ervinnek *Az Időjárásban* megjelent, erre vonatkozó cikkéből⁴¹ idézem az alábbiakat. A városban a vihar tövestül csavart ki olvas tagságú fákat, leszakította a cégtáblák nagy részét, kéményeket, tűzfalakat döntött le. A Király-utcában a reáliskola tetején levő vastelefon-oszlopot derékszögben hajlította meg. (L. a 13. ábrát.) A Ferenciek-temploma előtt 7 olajfát tépett ki, az

egyiket 150 m-nyire vitte el az eredeti helyéről. — A vihar a legnagyobb károkat a telefon-, táviró- és villanyvezetékekben okozta. Ezt elsősorban az a körülmény segítette elő, hogy a viharral egyidejűleg liavas-eső is esett, amely ráfagyott a vezetékekre s így lényegesen megnövelődött a drótok vastagsága. A megvastagodott drótoknak nagyobb lett a széllel szemben az ellenállási felülete, ami nagy mértékben megkönnyítette a szél romboló hatását, az oszlopok kidöntését s a vezetékek leszaggatását. A helyi és interurbán távbeszélő vonalak 75 % -a tönkrement, de az épen



13. ábra. A reáliskola tetején levő vastelefon-oszlop, amelyet a vihar derékszögben hajlított meg.

maradt vonalakat is ki kellett kapcsolni, mert azokra sok helyen magasfeszültségű drótok szakadtak s így a város-



14. ábra. A vihar által betonalappal együtt kiszakított vasoszlop a Pécs-Szentlőrinc országúton.

ban és a vidékkel minden telefonösszeköttetés megszakadt. Részben a hófúvás, részben a vihar által kidöntött telefonoszlopok miatt a Dunántúl számos vonalán szünetelt a forgalom. (12. ábra.)* A Pécs-Szentlőrinc vonalon pl. a vihar kb. 400 telefonoszlopot döntött rá a pályatestre. — A városra, mint ahogy a helyi lapok írták, való-

ságos „egyiptomi sötétség” borult, mert a vihar a vezetékek nagy részét leszaggatta s így több napon át világítás nélkül maradtunk. — A város vízellátását napokon át teljesen a *Tettye*

* A 12—16. ábrát *Göbel Ervin dr.* cikkéből vettem át.⁴¹

vízműve vette át, mert a *Tortyogó* vízművéhez vezető villamos-huzal teljesen tönkrement. A *Tortyogó*hoz vezető 14 km-es vonalon 230 fa- és 4 vasoszlopot döntött ki a vihar s a vihar rendkívüli erejét bizonyítja az, hogy a vasoszlopokat betonlappal együtt tépte ki a földből. (L. a 14. ábrát.) A pécsi posta-



15. ábra.

Sikonda-fürdő felett a fenyvesben okozott kár.

igazgatóság (Baranya* Tolna, Somogy és Zala megye) területén a károk kijavítása s általában a helyreállító munkálatok kb. 310.000 P, a városi villanytelepnek 40.000 P, az államvasutaknak a pécsi üzletvezetőség területén kb. 10.000 P kiadást jelentett.

3. A pécsbányatelepi szélmegfigyelések eredményei.

a) *A szél iránya.*

A pécsbányatelepi szélmegfigyelések eredményeit a XXXV. táblázatban találhatjuk meg. A táblázatban közölt széliránygyakoriságok az 1881—

1910-i időtartamra vonatkoznak; ez alatt az idő alatt sem a szélzászló elhelyezésében, sem az észlelő személyében változás nem történt s így a sorozat homogénnek tekinthető.

A szél iránya az évi átlagok szerint. Pécsbányatelepen az uralkodó szél határozottan az északi. Az év folyamán

100 eset közül 28 esetben fúj ebből az irányból a szél. A többi szélirány gyakorisága szinte eltörpül az északié mellett, hiszen a második helyen álló déli szél gyakorisága már csak 7'4 %. Közel ekkora gyakoriságú az észak-



16. ábra. A vihar által kidöntött fa az erdőszélen Dombóváron.

A) Széliránygyakoriság 70 1

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év	Tél.	Táv.	Nyár.	Ösz.
N	262	255	273	263	275	359	373	329	279	246	228	242	282	253	271	354	25'1
NE	37	38	47	5'44	37	3'7	4'7	4'0	47	30	32	3-3	3-9	3-4	4'6	47	34
E	66	77	65	6'44	5'4	2'9	37	2'5	4-3	52	6-9	6-34	53	6-9	67	2-8	5-5
SE	5-0	77	67	69	67	3-2	2'0	2-8	4'9	5-6	60	4'6	5'1	5'7	6'4	2'1	5-5
S	65	57	63	9'3	8'7	67	5'9	9'4	9'7	8-6	6-7	6-2'4	7'4	6'7	87	77	8'3
SW	2-5	34	4'1	4'6	4-5	4'2	47	37	39	44	3'7	23	38	2'7	4'4	4-0	4-0
W	50	5'8	8-8	72	8'6	7-4	68	65	4'9	5'9	57	4-	6-34	5-0	8'2	69	5-3
NW	58	5'4	67	77	7'4	10'0	9'3	7-2	5-	572	4'3	4'6	6-5	5'3	77	8'8	4'9
Szélesend	393	350	295	26'7	287	266	268	31-2	357	376	41-3	447	33'4	396	287	28-2	38-0

B) Szélsebesség m/sec.

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év
1. Közép 3	23	2'9	30	34	2'8	2-8	27	2-	22	2-2	2'2	2'1	2'6
2. Legszelesebb } hó-	Tél:	2'4		Táv.:	37		Nyár:	2'7	22	Ösz:	2'2		
3. Legcsendesebb } nap	4'2 1905	4-0 1890	4'2 1900	48 1895	3-7 1895	39 1894	35 1898	3- 1896	22 1898	35 1895	4-0 1896	3-5 1906	32 1805
4. Viharos napok száma	1'1 1901	1-7 1910	1- 1908	294 1906	1-9 1907	1-5 1909	1'5 1909	1-5 1907	1-5 1900	1'3 1906	1'3 1902	1'3 1901	2-0 1907
5. Legnagyobb szélsebesség m/sec. 4	2-8	36	2-	38	1-4	1'1	1-3	1-8	1-5	1-5	1-4	1-5	24-4
	Tél:	7'9		Táv.:	79		Nyár:	4-	2	Ösz:	4-4		
	24	24	24	24	24	19	19	19	24	24	24	24	24
	1899 I. 4.	1906.	1906. III. 9.	1898. IV. 4.	1899.	1899.	1903. VII. 7.	1897. VIII. 20.	1903.	1909.	1897.	1904.	
	1905.	II. 27.		1911. IV. 4.	V. 1.	1907. VI. 13.	1906. VII. 6.	1899. VIII. 9.	IX. 10.	X. 26.	XI. 21.	XII. 31.	
	I. 1, 8.					1907. VI. 4.	1909.	1902. VIII. 30.					
	1910. I. 23.						VII. 27.	1911. VIII. 15.					

Legyzet: 41881 — 1910. 21894—1910. 31894—1912. 41894—1911.

nyugati és nyugati (6'5, ill. 6'4%), míg a legritkább a délnyugati és északkeleti szél 3'8, illetőleg 3'9 ‰-kal. Az észlelések szerint feltűnően sok a szélcsend, amelynek gyakorisága még az északi szélét is felülmúlja (33'4 ‰) s amennyiben ez megfelel a valóságnak, úgy — amint azt az előzőekben már kifejtettem — Pécsbányatelep védett fekvésével magyarázható.*

Az egyes szélirányok évi menete. Az északi szél nemcsak az évi átlagok szerint áll első helyen, hanem minden évszakban, sőt minden egyes hónapban is s gyakoriságának az év folyamán egész szabályos évi menete van, júliusi maximummal (37'3 ‰) és novemberi minimummal (22'8‰). Nyári gyarapodást mutat az északnyugati szél is, míg a nyugati szélnek inkább tavaszi maximuma van. Az évi átlagok szerint a gyakoriság tekintetében második helyen álló déli szélnek már közel sincs olyan szabályos évi menete mint az északi, északnyugati és nyugati szeleknek. Elég szép évi menet észlelhető a keleti és délkeleti iránynál, mindkettőnek erős nyári minimuma, a keleti szélnek téli maximuma van. A két legritkább szélnél, a délnyugat és északkeletinél évi menetről alig beszélhetünk, legfeljebb annyiban, hogy tavasszal némi gyarapodást, télen némi csökkenést mutat gyakoriságuk. — A szélcsendeknek legnagyobb a száma télen s legkisebb tavasszal és nyáron. Az egyes hónapok közül decembernek van a legnagyobb (44%) s április és júniusnak a legkisebb szélcsendgyakorisága (27%).

b) A szél erőssége, ill. sebessége.

A pécsbányatelepi szélerősség-megfigyelési adatokat csak az 1894. évtől kezdődően dolgoztam fel, mert az ennél régebbi adatok nagyon elűtnek az 1894 utániaktól; úgy a szélerőátlagok, mint a viharos napok száma u. i. jóval nagyobb 1894 előtt, mint utána.

A szélsebesség évi középértéke 17 éves átlagban (1894—1910) 2'6 m másodpercenként. (L. a XXXV. táblázat B) alatti 1. sorát.) Úgy az évi átlag, mint az egyes hónapok szélsebesség-átlagai a városi adatokhoz képest alacsonyak, aminek valószínű magyarázatával az előzőekben foglalkoztunk már. (L. 43—44. old.)

* Pécsbányatelep védett fekvése mellett a sok szélcsendészlelésben' talán a szélzászló kissé alacsony elhelyezése is szerepet játszhatott. (L. I. kötet 34. oldal.) U. i. a szélzászló földszintes ház tetején, a tető gerince fölött V_2 m-nyire volt elhelyezve; egyébként azonban teljesen szabad környezetben, körülötte csak néhány földszintes ház volt.

Egyébként a szélsősebesség havi átlagai a városi átlagokkal teljesen megegyező évi menetet mutatnak. A legszelesebb hónapnak, az áprilisnak közepes szélsősebessége 3'4 m/sec., ill. 12'2 km/óra, a legcsendesebb hónap a december, 2'1 m másodpercenkénti, ill. 7'6 km óránkénti átlagos szélsősebességgel. Az átlagos szélsősebesség évszakonkénti megoszlása a következő:

Tél:	Tavaszi :	Nyár:	Ősz:
2'4	3T	2*7	2'2 m/sec.
8'6	11'2	97	7'9 km/óra.

A XXXV. táblázat B) alatti 2—3. soraiban a szélsősebesség havi átlagainak 1894—1910-ig észlelt szélső értékei vannak egybeállítva. Ezek szerint a jelzett időtartam alatt a legszelesebb hónap 1895 áprilisa volt 4'8 m/sec., ill. 17'3 km óránkénti átlagos szélsősebességgel, míg a legcsendesebb hónap 1901 januárja volt, amikor az átlagos szélsősebesség másodpercenként csak 1'1 m-t, ill. óránként 4 km-t tett ki.

A viharos napok száma a pécsbányatelepi észlelések szerint valamivel több mint a városban, évi átlagos számuk 19 évi átlagban (1894—1912) 24. A viharos napok átlagos számának évszakonkénti megoszlása a következő:

Tél: 7'9 Tavasz: 7'9 Nyár: 4'2 Ősz: 4'4.

Feltűnő, hogy a városi átlagoktól eltérőleg a tavaszi maximummal teljesen egyenrangú téli maximum jelentkezik s nyáron minimumot mutat a viharos napok átlagos száma. (Ez a periódusbeli különbség teljesen egyidejű átlagok esetén is fennáll.) Az egyes hónapok közül áprilisban és februárban van a legtöbb viharos nap, átlagosan 4—4, míg a legkevesebb júniusban, 1 nap (1. a XXXV. táblázat B) alatti 4. sorát).

A viharos erejű szelek irány szerint az összes esetek %ában a következőképpen oszlanak meg:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
66'0	6'6	3'4	4'2	—	0'8	7'2	11'8	összesen 100 %.

Tehát a leggyakoribbak az északról jövő viharok, amelyek az összeseknek 66 %o-át teszik ki, a második helyen álló északnyugati viharok az összeseknek már csak 12 %o-ában fordulnak elő. Érdekes, hogy ez a két főirány majdnem teljesen ugyanilyen megoszlást mutat a városban is, dacára, hogy egészen más időtartamra vonatkozik a vizsgálat. (L. a 47. oldalon.) A gya-

koriság sorrendje a következő két iránynál (északkelet és nyugat) is megegyezik, csak hogy a városban az északkeleti viharok nagyobb gyakoriságot mutatnak mint Pécsbányatelepen. Délről jövő vihar Pécsbányatelepen a vizsgált időtartam alatt (1894—1911) egy esetben sem (a városban 35 év alatt 1-szer), délnyugati 4-szer fordult elő (0'8°/o). A keleti viharok az összeseknek 8, a délkeletiek 4°/o-át tették ki.

A *napszakok szerinti eloszlást* tekintve a pécsbányatelepi megfigyelések szerint a megvizsgált időtartam alatt (1894—1911) a 8 észlelési terminus közül a déli órák mutatják a legnagyobb vihar gyakoriságot, de közel ekkora az esti viharoké is, míg a reggeli viharok gyakorisága csak harmadik helyen következik.

A *viharos szelek tartósságát* illetőleg megemlítem, hogy a megvizsgált időtartam alatt a leghosszabb ideig tartó viharos időjárás Pécsbányatelepen is csak három napig tartott. Az esetek tíflenyomó többségében a viharos jelleg itt is csak egy napra terjedt ki, mégpedig ezeknek az eseteknek is 77 %-ában egy észlelési terminusra, 18 °/o-ában 2 és csak 5 %-ában mind a 3 észlelési terminusra. Kétnapos vihar a jelzett 18 év alatt 28 esetben volt, ami az összes eseteknek 8 %-a, míg három napig tartó már csak 6-szor fordult elő, ami az összes eseteknek 1*7 %-a. Miként a városi adatoknál, itt is kimutatható, hogy a csak egy észlelési terminusban feljegyzett viharok gyakorisága nyári, ill. tavaszi maximumot, az egész napig tartók (mind a 3 észlelési terminusban viharos jelleg), valamint a. 2 és a 3 napig tartók téli fő- és tavaszi másodmaximumot mutatnak.

A *Pécsbányatelepen észlelt legnagyobb szélsőségek*.. 1894-től 1911-ig, figyelmen kívül hagyva az 1908. évet,* a pécsbányatelepi észlelő 416 viharos napot jegyzett fel. Ezek erősség (10-es *Beaufort*-skála), ill. sebesség (m/sec.) szerint a következőképpen oszlottak meg:

* A pécsbányatelepi viharos napokra vonatkozó részletvizsgálatokat évkönyvek alapján végeztem s az 1908. évkönyv nem állt rendelkezésemre.

Viharos napok száma:

Szél- erő	Sebes- ség m/sec.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	Vm.	IX.	X.	XI.	XII.	Év	
														összeg	%
6	15	28	34	31	46	17	18	18	29	24	23	15	19	302	73
7	19	17	23	14	14	3	2	3	4	1	2	9	9	101	24
8	24	4	1	t	2	1	—	—	—	1	1	1	1	13	3

A 416 viharos nap közül tehát a jelzett időtartam alatt 302 esetben 6-os, 101 esetben 7-es és csak 13 esetben volt 8-as erőssége a szélnek. A nagyobb erősségű szelek (7-es, 8-as) határozott téli maximumot mutatnak, míg nyáron 7-esnél erősebb szél (a jelzett időtartam alatt) egyszer sem fordult elő. — A nagyobb erősségű szelekkel szemben úgy látszik, már nem érvényesül olyan mértékben Pécsbányatelep védett fekvése, mint a gyenge szelekkel szemben, mert míg a városban a 15 m/sec. sebességű szelek az összes eseteknek 85 %-át, Pécsbányatelepen 73 %-át tették ki, addig a 19 m/sec. és ennél nagyobb sebességű szelek a városban 15, Pécsbányatelepen pedig az összes eseteknek már 27 %-ában fordultak elő. — 8-asnál, vagyis 23—24 m/sec. sebességű szélűei nagyobb sebességű szél Pécsbányatelepen a jelzett időtartam alatt nem fordult elő, míg a városban mint tudjuk, volt kb. 31 m/sec. sebességű szél is, de ez a pécsbányatelepi megfigyelési időszakon kívül történt. — Egyébként a szélesebségnek Pécsbányatelepen észlelt legnagyobb értékeit az időpontok feltüntetésével p. XXXV. táblázat B) alatti 5. sorában találhatjuk meg.

4. A misinatetői és Pius-intézeti szélmegfigyelésk.

Ezekkel már nem foglalkozunk behatóbban, mert mindkét állomásról eddig mindössze csak 6 éves megfigyelési anyaggal rendelkezünk, már pedig ilyen rövid sorozatra támaszkodva még nem igen lehet általános érvényű következtetéseket levonni. Különben is a későbbiek folyamán, ha már hosszabb megfigyelési sorozattal rendelkezünk, még vissza szándékozom térni a pécsi szélviszonyokra, t. i. egyéb állomások bevonásával a Mecsek szélkitérítő hatását szeretném behatóbb vizsgálat tárgyává tenni.

XXXVI. Táblázat.

A szél iránya és ereje.
Misina-tető. (1932–1937.)

A) Széliránygyakoriság ^{0/0.}																	
	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év	Tél	Tav.	Nyár	Ősz
N	24·9	25·2	18·9	22·9	21·3	26·7	26·0	29·2	25·9	21·1	14·6	15·3	22·6	21·7	21·0	27·3	20·5
NE	12·0	8·2	11·8	8·7	13·8	9·1	5·2	7·5	8·0	9·2	7·8	14·7	9·7	11·7	11·4	7·3	8·3
E	11·3	3·5	7·7	4·5	4·3	3·0	2·9	6·5	3·6	4·7	9·8	5·7	5·6	6·9	5·5	4·1	6·0
SE	7·8	5·6	11·6	11·8	12·5	7·0	4·1	3·4	11·5	10·5	15·6	20·1	10·2	11·3	12·0	4·8	12·5
S	7·2	3·8	9·5	8·2	10·1	10·3	13·1	12·6	12·6	14·4	8·7	6·8	9·8	6·0	9·3	12·0	11·9
SW	15·5	22·1	25·9	22·3	16·1	12·0	15·9	7·3	14·8	17·1	15·3	13·1	16·4	16·8	21·4	11·7	15·8
W	6·1	5·9	1·7	4·4	2·8	6·3	5·4	3·2	4·7	4·5	4·4	5·9	4·6	6·0	3·0	5·0	4·6
NW	13·1	23·3	12·7	16·7	16·6	21·1	23·7	24·5	13·1	14·3	14·8	14·7	17·4	16·8	15·3	23·1	14·1
Szél- csend	2·1	2·4	0·2	0·5	2·6	4·4	3·8	5·7	5·9	4·1	8·9	3·8	3·7	2·8	1·1	4·6	6·3
B) Szélsébsesség m/sec.																	
1. Közép	4·1	5·7	4·8	4·3	4·9	4·2	4·4	4·2	3·0	4·3	3·1	3·6	4·2	4·5	4·7	4·3	3·5
2. Viha- ros n.sz.	4·7	5·2	4·6	2·4	1·4	0·8	3·2	2·5	2·5	2·2	0·8	2·5	32·8	12·4	8·4	6·5	5·5

XXXVII. Táblázat.

A szél iránya és ereje.
Pécs-város, Pius-intézet. (1932–1937.)

A) Széliránygyakoriság 0/0.																	
	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év	Tél	Tav.	Nyár	Ősz
N	18·3	25·9	22·1	22·3	25·6	22·3	26·9	24·4	20·3	22·3	19·8	17·5	22·3	20·4	23·3	24·6	20·8
NE	6·5	5·5	11·5	6·1	5·6	5·3	6·2	7·2	5·6	7·3	9·1	11·6	7·3	7·9	7·7	6·2	7·3
E	27·4	19·4	20·1	16·5	11·1	11·7	8·4	8·9	13·0	13·5	26·3	28·5	17·2	25·3	16·0	9·6	17·7
SE	8·8	3·3	4·8	5·0	9·9	3·9	4·6	4·0	4·2	6·4	5·9	6·1	5·6	6·2	6·5	4·2	5·5
S	8·3	12·4	11·6	13·9	18·1	17·3	14·9	16·5	16·4	10·0	7·8	5·0	12·7	8·6	14·5	16·2	11·4
SW	5·2	5·5	7·8	4·8	4·8	9·1	4·1	3·2	8·0	7·2	5·5	3·5	5·7	4·7	5·8	5·5	6·9
W	10·5	11·2	8·4	12·2	8·4	9·8	12·6	9·1	7·1	8·4	4·5	7·3	9·1	9·6	9·7	10·5	6·7
NW	7·2	12·7	7·5	8·9	9·3	12·0	9·7	10·5	8·9	7·9	5·8	2·7	8·5	7·4	8·6	10·7	7·5
Szél- csend	7·8	4·1	6·2	10·3	7·2	8·6	12·6	16·1	16·5	17·0	15·3	17·8	11·6	9·9	7·9	12·5	16·2
B) Szélsébség m/sec.																	
1. Közép	3·0	3·4	3·4	3·4	3·6	3·2	3·0	2·7	2·4	2·5	2·5	2·4	3·0	2·9	3·5	3·0	2·5

A misinai szélmegfigyelések eredményeit a XXXVI. táblázatban találhatjuk meg s az itt közölt adatokból csak a legfontosabbakra hívom fel a figyelmet minden részletesebb magyarázatba bocsátkozás nélkül. A misinai szélmegfigyelések szerint az uralkodó szél itt határozottan az északi, de mindjárt mögötte az északnyugati következik, míg a város középső és keleti részén leggyakoribb északkeleti szél a Misinatetön 5-ik helyre szorul. A városban a gyakoriság tekintetében második helyen álló nyugati és az ugyancsak elég gyakori keleti szelek a Misinatetön a legritkább szélként jelentkeznek. A legfeltűnőbb különbség azonban a déli, ill. általában a délies szelek gyakoriságában mutatkozik. Míg a város középső és keleti részen ezek a legritkább szelek s a 3 délies irányból a misinai átlagokkal egyidejű egyetemi átlagok szerint az összes esetek 15'5 %-ában fúj ezekből az irányokból a szél, addig a Misinatetön az összes eseteknek 36'4 %-a esik ezekre az irányokra s a délnyugati szél a harmadik, a délkeleti és a déli szél a negyedik helyen következik a gyakoriság tekintetében.

A Pius-intézeti szélmegfigyelések szerint (l. a XXXVII. táblázatot) a Pius-intézet környékén már ismét az északi szél bír a legnagyobb gyakorisággal, második helyen a keleti, harmadik helyen a déli szelek következnek, míg a legritkábbak a délkeleti és délnyugati, majd az északkeleti szelek.

A város és környéke különböző pontjain a szél iránya tekintetében mutatkozó, fentiekben vázolt különbségek szépen megmagyarázhatók a domborzati viszonyokkal, a nagyobb tömegek, völgyek, rések stb. elhelyezkedésének, csapásirányának figyelembevételével, ezekre azonban már e helyen nem térek ki.

A Misinatető és Pius-intézet szélesebbségviszonyait illetőleg utalok a már előzőekben mondottakra (l. a 42—43. oldalon s a XXXVI. és XXXVII. táblázat B) alatti 1. sorában). Amint az a táblázatok adataiból megállapítható, nemcsak a szélesebbség átlagértékei magasabbak jóval a Misinatetön, hanem a viharos napok száma is sokkal több, 6 éves átlagban 33, míg a városban az egyetemi állomás egyidejű átlagai szerint 9.

A Misinatetön 6 év alatt feljegyzett viharos szelek 54 %-a északról, 35 %-a északnyugatról jött. Délnyugati vihar az összes esetek 4'2, nyugati 2'1, északkeleti és keleti 1'7—1'7 %-ában jelentkezett, míg délkeleti vihar a 6 év alatt csak egyszer (0'3 %), déli háromszor (1 %) fordult elő.

A Misinatetőn a teljesen szabad fekvésének megfelelőleg nemcsak hogy több a viharos napok száma mint a városban, hanem a viharos szelek jóval erősebbek és tartósabbak is. Míg a városban olyan eset, hogy három napnál tovább tartott volna a viharos időjárás, a feljegyzések szerint 35 év alatt egyszer sem fordult elő és 3 napos viharos időjárás is csak 4, kétnapos 30 esetben, addig a Misinatetőn 6 év alatt négy napig tartó viharos időjárás 3, három napig tartó 8 és két napig tartó 34 esetben fordult elő. Az itteni viharok erősségére jellemző, hogy az összes viharoknak 41 % -a elérte, ill. meghaladta a 19 m másodpercenkénti sebességet, azaz a 8-as vagy annál nagyobb erősséget (a városban az egyidejűleg észlelt összes viharoknak 21 % -át teszik ki ezek az esetek) s amennyiben a feljegyzések megfelelnek a valóságnak, a 6 év alatt 7 esetben fordult elő 9-es és ugyancsak 7 esetben 10-es erősségű szél (a városban ugyanezen idő alatt egy 9-es és két 10-es).

5. Összefoglalás.

Pécs szélviszonyaival kapcsolatban még számos részletre terjeszthetnénk ki vizsgálatunkat, így pl. a szélirány és szél-erő napi menetére, a hegy-völgyi szelekre, a különböző irányú szelek erősségére stb., ezekkel azonban helyszűke miatt e helyen már nem foglalkozom s itt csak még az amúgy is hosszúra nyúlt fejtegetés befejezéseképpen szükségesnek tartottam, hogy vizsgálatunk legfontosabb eredményeit külön is kiemeljem. Ezek szerint vidékünkön is, akárcsak a Dunántúl nagy részén, az uralkodó szél az északi. Ezt igazolják a teljesen szabad fekvésű Misinatetőn végzett megfigyelések, valamint a többi állomások közül azok, amelyekhez az északi szél útát talál, tehát Pécsbányatelepen és a város nyugati részén a Pius intézet körül, míg a város középső és keleti részén a Mecsek szélkitérítő hatása következtében az uralkodó szél az északkeleti. A szél erőssége a város és környéke különböző részén a szabad vagy kevésbé szabad fekvésnek megfelelőleg különböző. A szél átlagos erőssége a hosszabb sorozatok szerint a legnagyobb tavasszal és nyáron s legkisebb télen és ősszel. A viharos szelek évi átlagos száma a városban 20, Pécsbányatelepen 24, a Misinatetőn 30 körül. A viharos erejű szeleket a leggyakrabban északról és északnyugatról kapjuk.

V. A CSAPADÉK.

1. Bevezetés.

a) — A csapadék a hőmérséklet mellett gazdaságilag a legfontosabb éghajlati elem. A növények fejlődésére ez a két elem bír a legnagyobb jelentőséggel. A hőmérséklet mellett elsősorban a csapadék megfelelő évi mennyisége és megfelelő évszakos eloszlása az a tényező, amelynek hatására Földünk növényterületei kialakultak (sztyep, szavanna, erdőségek); a növénytakaró viszont az éghajlattal a talaj eredeti minőségét szabta meg (mezősegi talaj, erdőtalaj stb.). Az előttünk lévő természetes növénytakaróféleségekben az éghajlati elemek (főként a csapadék) mennyiségi és miniségi értékei jutnak pontosan kifejezésre s ezek aztán megszabják az ember megélhetési és gazdálkodási lehetőségeit (a sztyepek vidékén nomád pásztorkodás, vagy öntözéses földművelés, a szavannák és erdők vidékén földművelés stb.) — A hőmérséklet és csapadék együttes viselkedése szabályozza a termőképességet s a terméseredményt, bármelyiküknek szélsőséges, vagy egyirányú viselkedése megsemmisítőleg hathat bizonyos növényekre. Azonban nemcsak az ember gazdálkodási lehetőségeit, a növények fejlődését és a termés nagyságát szabja meg a csapadék megfelelő mennyisége és annak kedvező eloszlása, hanem a folyók vízállása is a csapadék függvénye. Száraz időszakokban a hajózás jóformán szünetelni kénytelen a legnagyobb árúforgalom idejében, míg a túlságosan bő esőzések, tartós havazások után megindult hirtelen hóolvadások áradásokkal okoznak igen nagy károkat. — A városok csatornázása szempontjából igen fontos tudnunk az illető helyen az eső sűrűségét, vagyis, hogy mekkora lehet a csapadék maximális mennyisége egy bizonyos időtartam alatt (percenként, óránként, vagy naponként). A gyakorlati életnek még számos vonatkozása teszi szükségessé, hogy megismerjük valamely helyen a sokévi megfigyelésekből levezetett havi és évi normális csapadékmennyiségeket, tisztában legyünk vele, hogy ezektől mekkora eltérések lehetségesek a különböző esztendőkből pozitív és negatív irányban, tudjuk, hogy mekkora lehet az a legnagyobb csapadékmennyiség, amelyre egy nap alatt számíthatunk, megismerjük, hogy mekkora a valószínűsége a különböző nagyságú csapadékkal

bíró napok számának, a különböző időtartamú száraz időszakoknak, a havas napoknak, zivataroknak, jégesőknek stb.

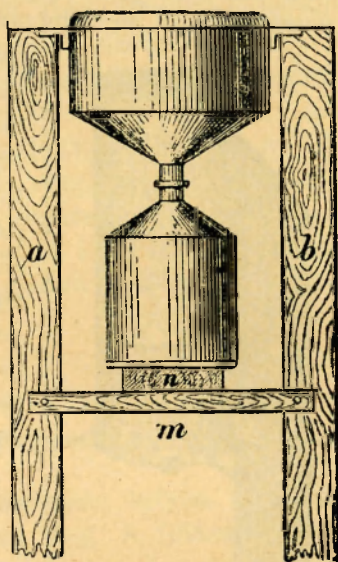
b) — Pécsbányatelepen megszakítás nélkül 48 éven át (1871—1918) történtek csapadékmegfigyelések, míg Pécs-városban 3 évi megszakítással 1898 júniusa óta folynak a csapadékszlelések. Sem a pécsbányatelepi, sem a városi megfigyelési anyag nem homogén, mert Pécsbányatelepen háromszor, a városban ötször változott az esőmérő elhelyezése és az észlelő személye, de a csapadéknál a különböző felállításokból származó adatok homogénné tévése nem igen lehetséges, ezért a közölt csapadéktáblázatokban az eredeti észlelési anyagot közlöm a különböző felállításokra való tekintet nélkül. A csapadékmérő elhelyezése mindegyik helyén megfelelt a követelményeknek, csupán a városban az Apáca-utcai állomáson vált a felállítás az utolsó években kissé védetté a körülötte lévő fák, bokrok megnövekedése miatt. A védettség mértékének megállapítása céljából a Meteorológiai Intézet 1915 augusztusában a közeli ciszterci rendi gimnázium, ill. Juliánus kertjében állított fel esőmérőt. A párhuzamos észlelések megnyugtató eredményt szolgáltatottak, mert az adatok alig számbavehető eltérést mutattak.

c) — Úgy Pécsbányatelepen, mint a városban 1911 április 23-áig régi típusú, *Schenzl*-féle $1/10 \text{ m}^2$ felfogófelülettel bíró csapadékmérő volt használatban, ettől az időtől kezdve pedig $1/20 \text{ m}^2$ keresztmetszetű *Hellmann*-féle csapadékmérő.¹² *Réthy* vizsgálatai szerint a régi rendszerű esőmérő többet mért a kelleténél, amit a műszer felfogó edényének levezető csöve és a gyűjtőpalack érintkezésénél alkalmazott szuronyzár idézett elő. A szuronyzár bizonyos idei használat után meglazult s az így támadt résen az edény külső falain lefolydogáló víz is beszívároghatott a gyűjtőpalackba. A beszívárgás általában annál nagyobb volt, minél régebbi az esőmérő. A hiba nagysága csendes, tartós esőknél nagyobb, mint a rövid ideig tartó, vagy záporszerű esők esetén; szilárd csapadék alkalmával pedig majdnem eltűnik.⁴²

A régi rendszerű csapadékmérő szerkezetét a 17. ábrán láthatjuk. A műszer két főrészből áll, a szabadon álló alsó gyűjtőpalackból és a felső felfogóköpenyből, mely lefele tölcseralakba megy át. Az ábrán jól látható a két rész összeillesztésére szolgáló szuronyzár, mely a hiba forrását szolgált. A *Hellmann*-rendszerű csapadékmérőnél (18. ábra) ez a szuronyzár-szerkezetből folyó, fentiekben vázolt hiba nem állhat elő. Ennél a műszernél a felső felfogóköpeny egy alsó tartóedényre van ráhelyezve, amellyel pon-

tosan összeilleszthető s a gyűjtőpalack az alsó tartóedény belsejében foglal helyet. A 18. ábrán a felső felfogóköpenynek tölcserben folytatódó része, valamint az alsó tartóedény belsejébe állított gyűjtőpalack szaggatott vonalakkal van ábrázolva. (A gyűjtőpalack a felső felfogóköpeny levevése után az alsó tartóedényből kiemelhető.) A régi rendszerű esőmérőnek a szuronyszár-szerkezetből folyó hibáját később úgy javították, hogy a felső edény levezető csövére, a szuronyszár fölött egy bádogg-védőgallért forrasztottak rá. A mecsekszabolcsi régi rendszerű csapadékmérő, mely 1933-ig volt üzemben, pl. el volt látva ilyen védőgallérral, a Pécs-városban és Pécsbányatelepen használt régi rendszerű csapadékmérő azonban nem.

A pécsbányatelepi régi és új esőmérő adatainak a mecsekszabolcsi csapadékmérő adataival való összehasonlítás szerint a pécsbányatelepi régi esőmérőnek az 1901-től 1911 áprilisáig terjedő időtartam alatt elég tetemes volt a hibája: 23 %, t. i. ennyivel mért többet a kelleténél. Hogy 1900 előtt mekkora volt a hibája, azt ma már bajos megállapítani, mert a közelben egy állomás sincs, ahol már 1871-ben indultak volna meg a csapadékmegfigyelések. Németboly, Kaposvár és Szálkán ugyan 1881



17. ábra.

A régi rendszerű csapadékmérő.

óta történnek csapadékszázalékok, de ezek egyrészt már kissé messze esnek Pécsbányateleptől, másrészt a pécsbányatelepinél vagy jóval korábban történt a régi esőmérő kicserélése, vagy mint Németboly esetében, ahol később cserélték ki a régi esőmérőt, a régi esőmérőnek szintén túl nagy volt a hibája, s így adatai nem alkalmasak az összehasonlításra. Mindazonáltal a szálkai esőmérő adataival való összehasonlításból annyi mégis megállapítható,* hogy a pécsbányatelepi esőmérő nagyobb mértékű megromlása az 1900 utáni időben következett be. Miután ilyenformán a pécsbányatelepi csapadékmérő 1900 előtti hibája pontosan nem állapítható meg, nem lehetett mást tenni, mint önkényesen eljárni: az első évtizedre (1871—1880) a szokásos 10 %-osnak,

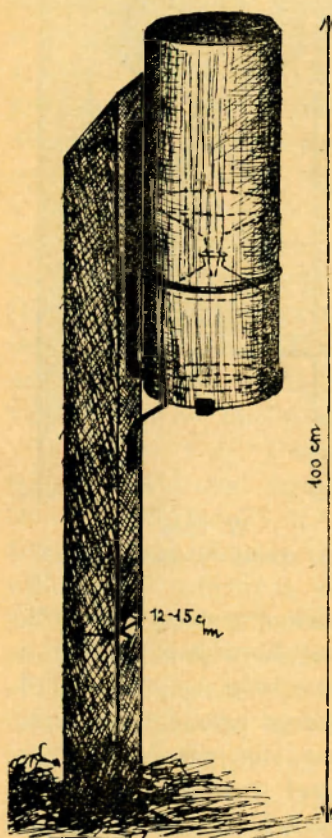
* A szálkai régi esőmérőt 1906-van cserélték ki s ennek Hajósy vizsgálatai szerint aránylag csekély, kb. 6 %-os hibája volt.

a második és harmadik évtizedre (1881—1900) 15 %-osnak vettem hibáját. Ezekkel a reduktókkal Pécsbányatelepre évi átlagos csapadékmennyiségül 48 évi átlagban (1871—1918) 745 mm-t kapunk (a redukálatlan 861 mm helyett). Mecsekszabolcs-hoz viszonyítva ez még mindig kissé soknak látszik, habár Pécsbányatelep védett fekvése folytán azt hiszem mégis realisnak tekinthetjük. Egyébként miután a csapadék havi és évi mennyiségeit tartalmazó táblázatban (XL. táblázat) az ere-

deti, tehát redukálatlan havi és évi összegek vannak feltüntetve s a táblázat alján a redukálatlan 10 évi összegek, amennyiben a későbbiek folyamán valamilyen mód kínálkozik a régi csapadékmérő hibájának pontosabb megállapítására, bárki könnyű szerrel végrehajthatja az új megállapításoknak megfelelő más reduktókat. — A Pécs-városi állomáson 1911. áprilisáig használt régi esőmérő hibája *Hajósy* összehasonlításai szerint kb. 10 %-os volt.

d) — A pécsbányatelepi és Pécs-városi csapadékmegfigyelések eredményeit a XXXVIII—LVI. táblázatok tartalmazzzák. A táblázatok magukban foglalják minden egyes megfigyelési évre vonatkozólag a csapadék havi és évi, valamint évszakonkénti mennyiségeit (XXXIX. és XL. táblázat); a csapadékos napok számát, tekintet nélkül a csapadék nemére, mégpedig úgy az összesekét, mint több csoportban a nagyobb csapadékkal bíró napok számát (XLI. és XLIII. táblázat); minden egyes év havas napjainak számát, az év folyamán első és utolsó havazás időpontjának feltüntetésével (XLVIII. és XLIX. táblázat);

minden év minden hónapjának 24 órás csapadékmaximumát, (XLIV. és XLV. táblázat); végül a zivataros és jégesős napok számát (LI—LIV. táblázat). A Pécs-városi táblázatokban a szerb megszállás miatt hiányzó három év adatait, ahol csak lehetett, Mecsekszabolcs alapján pótoltam.



18. ábra. Hellmann-rendszerű csapadékmérő.

A táblázatok alján többféle átlagot közlök, így pl. a Pécs-városra vonatkozó táblázatokban 30 évi (1901—30) átlagokat, hogy a pécsi adatokat közvetlenül összehasonlíthassuk a Meteorológiai Intézet által az egész országra számított egyidejű átlagokkal,¹⁴ de ezenkívül 35 (1899—1933) és 39 évi (1899—1937) átlagokat is számítottam. A pécsbányatelepi táblázatok alján szintén többféle átlagot találhatunk.

Az említett táblázatokon kívül úgy Pécsbányatelepre, mint Pécs-városra egy-egy összefoglaló táblázatot (LV. és LVI.) is közlök, amelyek a csapadékmegfigyelések legfőbb eredményeit összefoglalva tartalmazzák. — A csapadék havi és évi mennyiségeit tartalmazó táblázatokkal (XXXIX. és XL.) kapcsolatban még csak azt jegyzem meg, hogy a táblázatok alján vonással jelzett átlagok a csapadékmérő hibájának megfelelőleg redukált összegekből levezetett átlagok, a jelzés nélküli átlagok az eredeti, tehát redukálatlan összegekből levezetett átlagok.

2. A csapadék területi eloszlása Pécs-város és környékén az átlagos évi (1901—1930) csapadékmennyiségek alapján.

A csapadék évi mennyiségét valamely helyen meteorológiai és földrajzi tényezők határozzák meg. A földrajzi tényezőkhez tartozik a tengertől való távolság és a domborzat hatása. Ha valamely vidéken egymáshoz közel fekvő helyeken különböző a csapadék évi mennyisége, az leginkább a domborzati viszonyokkal magyarázható meg. Az alacsonyan vándorló légtömegeket ugyanis a hegységek előrehaladásukban gátolják és részben kitérésre, részben pedig felemelkedésre kényszerítik. Amidőn egy légtömeg a hegynek a szél felőli oldalán felemelkedik, közben dinamikusan lehül és ha a lehülés a harmatpont alá juttatja a légtömeg hőmérsékletét, csapadék válik ki belőle.

A változatos domborzati viszonyoknak megfelelőleg a XXXVIII. táblázat A) alatti részében foglalt adatok tanúsága szerint Pécs-város és környéke különböző pontjain a csapadék évi átlagos mennyisége tekintetében elég nagy különbségeket találunk.*

* A XXXVIII. táblázat A) alatti részében foglalt 30 évi (1901—30) csapadékatlagok közül Pécs-város és Mecsekszabolcs átlagai (1. a táblázat 2. és 5. sorát) valóságos 30 évi megfigyelésekből, a többiek rövidebb sorozatokból

XXXVIII. Táblázat.

A csapadék 30 évi (1901—1930) középértékei Pécs és környékén.**A) Milliméterekben:**

	Jan.	Febr.	Márc.	Apr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Fv.	Tel.	Tav.	Nyár.	Ösz.
1. Szentlőrinc ²	121	35	32*	43	64	72	60	57	57	62	52	46	647	113*	174	189	171
2. Pécs-város ¹	151 ¹⁾	37	34*	45	69	70	60	58	58	62	57	49	668	120*	183	188	177
3. Pécs-Pius-int. ³	178	38	35*	47	72	73	62	60	60	65	59	51	694	124*	191	195	184
4. Pécsbányatelep ⁴	253	38	37*	51	76	74	66	62	60	67	59	52	716	127*	201	202	186
5. Mecsekszabolcs ¹	294	37*	37*	53	79	74	67	62	59	67	58	53	720	127*	206	203	184
6. Miskolc ⁵	534	39*	39*	57	84	79	71	66	63	70	62	57	766	135*	220	216	195

B) Az évi összeg százalékaiban:

	Jan.	Febr.	Márc.	Apr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Fv.	Tel.	Tav.	Nyár.	Ösz.
1. Szentlőrinc ²	121	5.4	4.9*	6.6	9.9	10.4	9.3	8.8	8.8	9.6	8.0	7.1	99.9	17.4*	26.9	29.2	26.4
2. Pécs-város ¹	151 ¹⁾	5.5	5.1*	6.7	10.3	10.3	9.0	8.7	8.7	9.3	8.5	7.3	99.9	17.9*	27.3	28.2	26.5
3. Pécs-Pius-int. ³	178	5.5	5.1*	6.7	10.3	10.3	9.0	8.7	8.7	9.3	8.5	7.3	99.9	17.9*	27.3	28.2	26.5
4. Pécsbányatelep ⁴	253	5.3	5.1*	7.1	10.7	10.3	9.2	8.7	8.4	9.3	8.3	7.3	100.0	17.7*	28.1	28.2	26.0
5. Mecsekszabolcs ¹	294	5.1*	5.1*	7.4	11.0	10.3	9.3	8.6	8.2	9.2	8.1	7.4	100.0	17.6*	28.7	28.2	25.5
6. Miskolc ⁵	534	5.1*	5.1*	7.4	11.0	10.3	9.3	8.6	8.2	9.2	8.1	7.4	100.0	17.6*	28.7	28.2	25.5

Jegyzet: ¹ Valóságos 30 évi megfigyelésből levezetett átlagok. ² Vásároszentgyál alapján. ³ Pécs-város alapján. ⁴ Pécs-város + Mecsekszabolcs alapján. ⁵ Mecsekszabolcs alapján. ⁶ Talajszintmagasságra vonatkoznak. ⁷ L. a szövegben a 69. oldalon * alatt.

A táblázat adatai szépen bizonyítják azt az általánosan ismert s a fentiekben elmondottaknak megfelelő törvényt, hogy a csapadék mennyisége a tengerszintfeletti magassággal általában növekszik. Pécsvárosban 151 m magasságban* a csapadék évi átlagos mennyisége 30 évi (1901—1930) átlagban 668 mm, a város nyugati szélén 178 m magasságban (Pius-intézet) már 694 mm, a városnál kb. 100 m-rel magasabban fekvő Pécsbányatelepen (253 m) 716 mm, a még magasabban fekvő Mecsekszabolcs (294 m) 720 mm s a Misinatetőn (534 m) 766 mm. Viszont a síkság felé haladva a csapadék mennyisége kisebbedik, a 121 m magasságban fekvő Szentlőrincen 647 mm az évi összeg. (L. a XXXVIII. táblázat A) alatti részének 1—6. sorát.)

A 100 m-enkénti csapadéknövekedés:

a város (151 m) és Misina	(534 m) között	26 mm
a város (151 m) és Pécsbányatelep	(253 m) „	47 „
a város (151 m) és Mecsekszabolcs	(294 m) „	36 „
Pécsbányatelep (253 m) és Misina	(534 m) „	19 „
Mecsekszabolcs (294 m) és Misina	(534 m) „	18 „

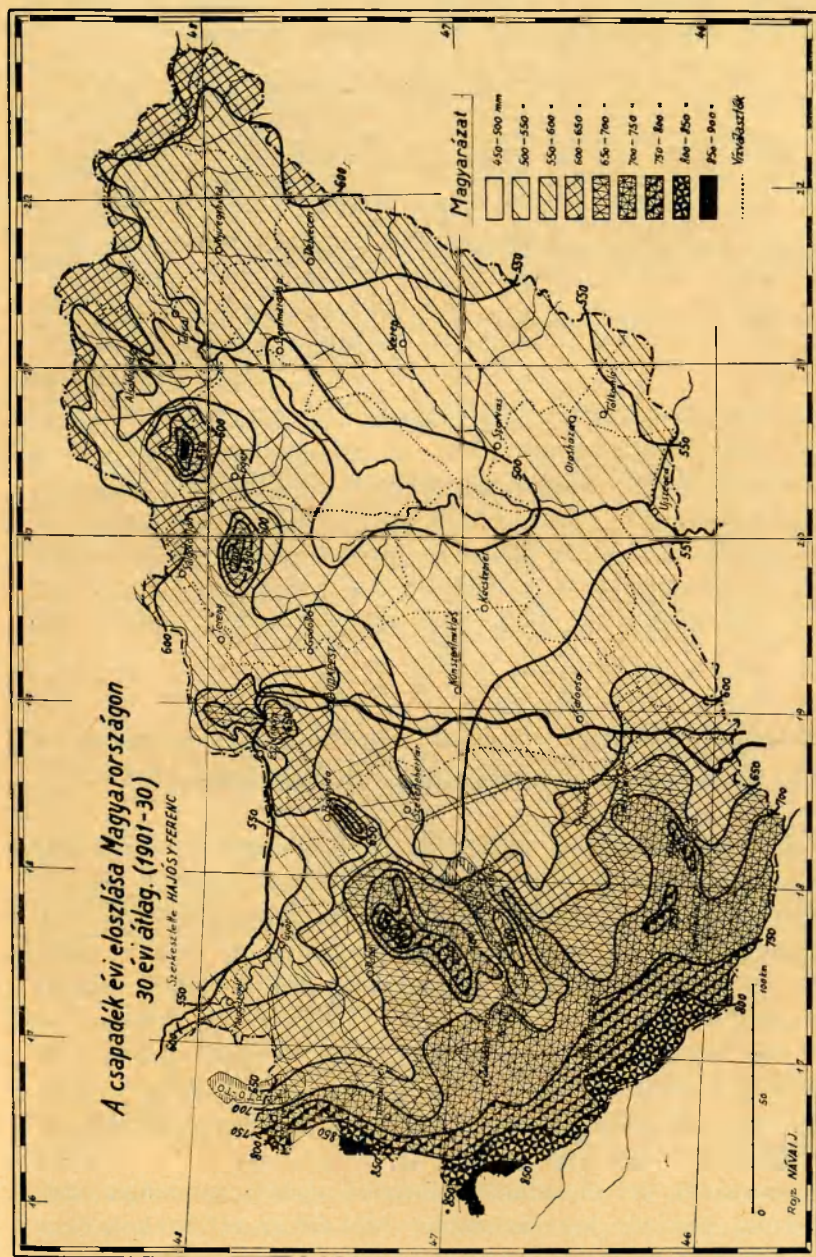
Vagyis amint láthatjuk, ha lineáris csapadéknövekedést tételezünk fel, a város és a Misina között a 100 m-enkénti csapadéknövekedés 26 mm. A valóságban a Mecsek lejtőjének alsó részén a 100 m-enkénti csapadéknövekedés ennél nagyobb, felső részén viszont kisebb. A legnagyobb a 100 m-enkénti csapadéknöveke-

vannak levezette és pedig Szentlőrinc átlagai (1. sor) Vásárosszentgál alapján (*Hajósy*),⁴³ Pécs-Pius-intézet átlagai (3. sor) a Pécs-városi sorozatból az 1932—37-i, Pécsbányatelep átlagai (4. sor) a Pécs-városi és mecsekszabolcsi sorozatból az 1903—1918-i, Pécs-Misinatető (6. sor) átlagai ugyancsak a Pécs-városi és mecsekszabolcsi sorozatból az 1932—37-i időtartam évi átlagos csapadékmennyiségeivel képezett hanyadosok alapján. A hanyados-módszerrel kapott 30 évi átlagos évi csapadékösszegeknek az egyes hónapokra való szétosztása Szentlőrincnél Vásárosszentgál, a Pius-intézetnél Pécs-város, Pécsbányatelep esetében Pécs-város és Mecsekszabolcs s végül a Misinatető esetében Mecsekszabolcs szerint történt.

* A csapadékmérő tengerszintfeletti magassága az állomás más és más helyre kerülésével folyton változott: 1898 júniusától 1916 szeptember 10-ig 152 m (Apáca-utca), 1918-ig 130 m (fertőtlenítőtelep), 1921 novemberétől 1922 júniusáig 140 m (reáliskola), 1924 októberéig 148 m (zárdá), 1924 október 21-től 140 m (egyetem) talajszíntmagasságban volt, ill. van a csapadékmérő elhelyezve. Ha a különböző tengerszintfeletti magasságokból úgy számítunk közepes magasságot, hogy azt is figyelembe vesszük, hogy egy-egy helyen mennyi ideig volt a csapadékmérő elhelyezve, akkor a számított 30 éves csapadékatlagok (1901—1930) 151 m, a 35 évesek (1899—1933) 147 m és a 39 évesek (1899—1937) 146 m átlagos tengerszintfeletti magasságra vonatkoznak.

dés a várostól számítva Pécsbányatelepre vonatkoztatva, aminek magyarázatát Pécsbányatelepnek viszonylag magas átlagos csapadékösszege adja meg, ezt viszont — amint azt az előbbiekben is már említettem — Pécsbányatelep védett fekvésével magyarázhatjuk.

Ami általában a *Mecsek vidékének csapadékviszonyait* illeti, arról *Hajósy* 30 évi (1901—1930) csapadékatlagai s az ezeknek felhasználásával csonka hazánk egész területére készített csapadéktérképek alapján tájékozódhatunk.⁴³ Az évi átlagos csapadékmennyiségeket ábrázoló térkép szerint (l. a 19. ábrát) a Mecsek a környező mélyebben fekvő területből mint csapadékban gazdagabb vidék emelkedik ki. A hegység magasabb részein a csapadék évi átlagos mennyisége 750—800 mm (Misinatető 766 mm); ezt a területet északnyugatról és délkeletről a 700—750 mm-es izohiéta veszi körül [Abaliget (224 m) 703 mm, Komló (215 m) 738 mm, Pécsbányatelep (253 m) 716 mm, Mecsekszabolcs (294 m) 720 mm, Pécsvárad (259 m) 702 mm], mégpedig az északnyugati hosszabb, ill. a délkeleti rövidebb lejtőnek megfelelőleg északnyugaton szélesebb, délkeleten keskenyebb sávon. Mindez azt bizonyítja, hogy az északnyugati és délnyugati szelek egyaránt csapadékhozók, bár az északnyugati szeleknek nagyobb szerepének kell lennie a csapadékszállításban, mert ha az északnyugati oldal állomásainak csapadékmennyiségeit a délkeleti oldaléval egyenlő magasságra redukáljuk, az északnyugati oldal csapadékosabb volta rögtön kitűnik, sőt pl. Komló és Pécsvárad adatainak egybevetéséből e nélkül is látjuk feltűnően a különbséget a két oldal között (lásd fentebb a két állomás tengerszintfeletti magasság és csapadékmennyiség adatait). *Hajósy* vizsgálatai szerint — *Héjas* 15 éves (1901—1915) csapadékatlagai alapján — a Mecsek északnyugati oldalán a pozitív anomália a 100 mm-t meghaladja, míg délkeleten még negatív anomáliájú állomások is vannak.⁴⁴ Ez a jelenség annál feltűnőbb, hiszen a délkeleti hirtelenül kiemelkedő meredek lejtőn több csapadékot kellene várnunk, mint az északi lankásan emelkedő lejtőn, ha a délnyugati szelek lennének inkább a csapadékot hozók mint az északnyugatiak. *Hajósy* adatai szerint a jelenségnek némi évszakos járása is kimutatható, amennyiben nyáron viszonylag (az évi csapadékösszeg százalékaiban kifejezve) az északnyugati oldal csapadékosabb és a délkeleti oldal szárazabb, míg télen viszonylag a délkeleti oldal csapadékosabb és az északnyugati lejtő szárazabb valamivel.⁴⁵ Az alábbi



19. ábra. A csapadék földrajzi eloszlása Csonka-Magyarországon az évi átlagos (1901-1930) csapadékmennyiségek alapján. (Hajósy szerint.)

kis táblázat azt mutatja, hogy a Mecsek északnyugati és délkeleti oldalán mennyi a csapadék nyári, ill. téli mennyisége az évi összeg százalékában. Az évi csapadékösszegekből

a nyárra esik az északnyugati oldalon:	Abaliget	29'3 ‰
	Komló	30'3 ‰
a nyárra esik a délkeleti oldalon:	Pécsvárad	28'8 ‰
	Mecsekszabolcs	28'2 ‰
	Pécs	28'3 ‰
a télre esik az északnyugati oldalon:	Abaliget	17'2 ‰
	Komló	16'6 ‰
a télre esik a délkeleti oldalon:	Pécsvárad	17'5 ‰
	Mecsekszabolcs	17'6 ‰
	Pécs	17'9 ‰

A Mecsektől délre eső síkságon s az északra eső halomvidéken 650—700 mm a csapadék évi mennyisége. A Mecsektől északra a Mezőföld s keletre az Alföld felé haladva a csapadék rohamos csökkenése, nyugat felé növekedése tapasztalható; a Dráva mentén pl. már a 800—850 mm-es sáv húzódik, mely jelentékeny csapadéktöbblet nyilvánvalóan annak tudható be, hogy csonka hazánknak ez a sávja fekszik legközelebb az Adriához.

3. A csapadék földrajzi eloszlása Csonka-Magyarországon az évi átlagos csapadékmennyiségek alapján (1901—1930).

Pécs és környéke, valamint a Mecsek-vidék csapadékviszonyainak megismerése után foglalkozzunk röviden az évi átlagos csapadékmennyiségeknek Csonka-Magyarországon való földrajzi eloszlásával, hogy lássuk, milyen helyet foglal el vidékünk a csapadék évi átlagos mennyisége tekintetében csonka hazánk többi tájaihoz viszonyítva. Ebben a vizsgálatban is *Hajósy* csapadéktérképére támaszkodunk (19. ábra), amely térkép különösen azért értékes, mert adataiból esetről-esetre történt hibamegállapítással kiküszöböltettek a régi esőmérőknek beszivárgás-okozta hibái.⁴³

A csapadék évi eloszlását ábrázoló térkép tanúsága szerint csonka hazánk legszárazabb vidékeit az alföldeken és a néhány megmaradt felvidéki medencében találjuk. Hegyvidékeink viszont, bármilyen alacsonyok is, mint csapadéokban gazdag területek válnak ki környezetükből. A Dunántúl jóval

csapadékosabb, mint az Alföld, mert míg az Alföld legnagyobb részén 550 mm alatt marad, a Dunántúl legnagyobb részén 650 mm felett van a csapadék évi átlagos mennyisége. Csonka hazánk legesősebb táját a Dunántúl délnyugati szélén (800 mm felett, sőt Vas megye déli részén 850 mm felett: Felsőszölnök 864 mm), míg legszárazabb vidékét az Alföld közepén találjuk a Tisza középső folyása mentén, ahol a csapadék évi mennyisége valamivel 500 mm alatt marad (Szentmargitapusztán, Szabolcs vármegyében 480 mm). A Dunántúl legszárazabb része a Mezőföld, ahova az Alföld felől ékalakban egészen a Balatonig nyúlik be az 550 mm-es izohiéta.

Végül, hogy számszerű összehasonlításokat is végezhesünk, az alábbiakban *Hajósy* adataiból néhány hely 30 éves (1901—1930) havi és évi csapadékatlagait közlöm.⁴³

A csapadék havi és évi mennyiségei (1901—1930) mm:

	T. sz. f. m. méter	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
Magyaróvár	123	38	32*	37	47	60	58	63	50	62	40	48	50	585
Herény	227	32*	37	43	62	66	84	91	82	81	56	55	45	734
Felsőszölnök	281	39	36*	51	75	72	100	109	98	98	71	62	52	864
Pápa	152	36	32*	41	58	63	72	75	64	75	61	50	46	673
Keszthely	133	34	33*	41	63	71	78	76	78	71	63	54	48	710
Nagykanizsa	163	38*	39	48	71	85	75	78	74	71	71	59	54	763
Pécs	151	37	34*	45	69	69	70	60	58	58	62	57	49	668
Siófok	112	32*	34	35	52	61	66	62	64	61	54	46	46	613
Budapest	130	37	34*	44	56	64	68	51	47	54	51	52	53	611
Kalocsa	97	29*	33	34	54	61	63	53	51	53	46	47	43	567
Szeged	88	28*	30	36	50	57	66	50	41	45	48	42	40	533
Túrkeve	86	25*	27	31	47	48	68	53	53	46	44	44	39	525
Szentmargita-pusztá	94	24*	26	29	41	47	55	50	47	43	40	40	38	480
Nyíregyháza	118	28*	30	33	45	55	71	66	67	50	49	45	41	580
Tarcal	128	22*	26	29	43	57	71	68	64	55	49	44	38	566

4. A csapadék évi periódusa.

A továbbiakban vizsgáljuk meg a csapadék évi periódusát vidékünkön, vagyis, hogy Pécs és környékén az évi átlagos csapadékmennyiségek hogyan oszlanak el az év egyes hónapjaira, évszakaira. A csapadék évi menetére irányuló vizsgálatunkat először az 1901—30-i időtartam átlagai alapján s azután a rendelkezésünkre álló hosszabb idejű átlagok figyelembevételével végezzük.

A csapadék évi periódusa Pécs és környékén az 1901—30 i időtartam átlagai alapján. A XXXVIII. táblázat A) alatti részében a mm-ekben kifejezett évi átlagos csapadékösszegek mellett az egyes állomások havonkénti és évszakonkénti mennyiségei is fel vannak tüntetve ugyancsak mm-ekben. Már ezek a mm-ekben kifejezett havonkénti és évszakonkénti mennyiségek is jól tájékoztatnak a csapadék évi menetéről, de összehasonlításra alkalmasabb értékeket kapunk akkor, ha a csapadék havi és évszakonkénti mennyiségeit az évi összeg százalékaiban fejezzük ki. A Pécs és környéki állomásoknak az évi összeg százalékaiban kifejezett havonkénti és évszakonkénti csapadékmennyiségeit a XXXVIII. táblázat B) alatti részében találhatjuk meg. Megjegyzem, hogy a táblázatban közölt állomások adatai közül az évi periódus megvizsgálására szigorúbban csak Pécs-város (2. sor) és Mecsekszabolcs (5. sor) adatait használhatjuk fel, mert csak ezek vannak valóságos 30 évi megfigyelésekből levezetve.*

A táblázat adatainak tanúsága szerint az év folyamán a legkevesebb csapadék esik télen, amely évszakra 30 évi átlagban a különböző állomásokon az évi csapadékmennyiségnek 17'4—17'9 %-a jut. A legcsapadékosabb évszak a nyár és a tavasz; a 294 m magasságban fekvő Mecsekszabolcsban az évi összegnek valamivel nagyobb százaléka esik a tavaszra, mint a nyárra (a tavaszra 28'7 %, a nyárra 28'2 %), a városban azonban a 30 évi átlagok (1901—30) szerint a nyár kb. 1 %-kal csapadékosabb, mint a tavasz (a nyárra az évi összegnek 28'2 %-a, a tavaszra 27'3 %-a esik.** Ami a havonkénti menetet illeti, az évi periódus mindegyik állomáson kettős maximumot és kettős minimumot mutat, de a főmaximum nem ugyanabban a hónapban jelentkezik, hanem a 30 éves átlagok szerint mintha a tengerszintfeletti magasság növekedtével a tavasz felé tolódna. A síkságon fekvő Szentlőrincen a főmaximum 11'1 %-kal határozottan júniusra esik, Pécs-városban 10'5 %-kal már nem olyan éles a júniusi maximum, mert 10'3—10'3 %-kal vele majdnem egyenrangú április és május csapadékmennyisége; a 294 m

* L. a 67. és 69. oldalon alul * alatt.

** A hosszabb idejű átlagok szerint (1899—1937) Pécs-városban az évi összegnek kb. egyforma hányada esik a tavaszra és a nyárra (a tavaszra 27'6 %, a nyárra 27'5 %); Mecsekszabolcsban a hosszabb idejű átlagok szerint (1901—1937) a tavaszi maximum még élesebben jelentkezik (a tavaszra 28'4 %, a nyárra 27'5 %).

magasságban fekvő Mecsekszabolcson pedig 11'0 %-kal már áprilisban jelentkezik a főmaximum s a május és júniusra az évi összegnek csak 10'3—10'3 %-a jut.* A másodlagos maximum egyformán októberre esik 9'2—9'6 %-kal. A főminimum februárban (Mecsekszabolcson inkább januárban) van 4'9—5'1 %-kal, a másodlagos szeptember, ill. augusztusban, az évi összegnek 8'2—8'8 %-ával.

A csapadék évi periódusa hazánkban a régebbi megfigyelési sorozatok szerint. — Róna részben Hegyfoki⁴⁵ és Anderkó,⁴⁶ részben saját vizsgálataira támaszkodva, a régebbi csapadék-adatok figyelembevételével (1871—1900-ig, ill. 1871—1905-ig) hazánk területét három esőzési vidékre osztotta be:²²

1. Szárazföldi típus: legesősebb a június, második helyen az október, legszárazabb a február, második helyen a szeptember; ide sorolja Magyarország területének legnagyobb részét.
2. Tengeri típus: legesősebb az október, második helyen a június, legszárazabb a július, második helyen a február; Fiume és a tengerpart tartozik ide.
3. Átmeneti típus: legesősebb az október, második helyen a június, legszárazabb a február, második helyen a szeptember; Horvátország és a Dunántúl déli része tartozik ide.

Ezt a 30—35 évi átlagokon alapuló vizsgálati eredményt, amely szerint a csapadék évi periódusa hazánk minden részén kettős maximumot és kettős minimumot mutat, a később számított hosszabb idejű átlagok általában megerősítették, tehát hazánk éghajlati sajátságának kell tekintenünk.

A csapadék évi periódusa csonka hazánkban az új 30 évi (1901—1930) átlagok alapján. — Réthly vizsgálatai — Hajósy új 30 éves (1901—30) átlagai alapján — csonka hazánk nagy részében a fentiekől eltérő eredményt mutatnak, amennyiben a csapadék évi járása az újabb átlagok szerint sokkal egyenletesebb.¹⁵ A csapadéknak az új 30 évi átlagok szerinti évi járását Réthly igen szemléltetően ábrázolja az általa szerkesztett Köppen-féle éghajlati térképén¹⁵ (l. e munka I. kötetének 69. oldalán). A térképen a csapadék évi periódusának csonka hazánkban való földrajzi eloszlását X, Z, X' — o — o — o — és

* A hosszabb idejű átlagok ezt a vizsgálati eredményt megerősíteni látszanak: Szentlőrincen (1901—37) a főmaximum az évi összeg 10'9 %-ával ugyancsak júniusban. Pécs-városban (1899—1937) 10'6 %-kal élesen májusban, Mecsekszabolcson (1901—1937) 10'8 %-kal élesen áprilisban jelentkezik.

$X''Z$ — — — jelek ábrázolják.* A térkép tanúsága szerint az az újabb 30 évi átlagok szerint is a *Róna* felosztása szerinti szárazföldi típusba tartozik csonka hazánk legnagyobb része, azonban feltűnő, hogy az új átlagok szerint a második, vagyis az őszi esőmaximum az ország egyes részein szinte teljesen eltűnik, vagy csak nagyon gyengén jelentkezik, így az Alföld legnagyobb részén, s ha meg is van, októbertől szeptemberre tolódva jelentkezik. Megvan az őszi másodmaximum az egész Dunántúlon, mégpedig a leghatározottabban a Bükk—Pápa—Veszprémtől északra eső területen (a térképen — — —) és Baranya vármegyében (Z); Baranyában októberben, másutt szeptemberben. A főmaximum az új átlagok szerint is a kora nyárra, május, vagy júniusra esik (X), kivételt képez az ország északnyugati fele: Zalaegerszeg, Veszprém és Esztergomtól északra, Salgótarján és az északi hegyvidék, továbbá az északkeleti határszél, ahol az esőmaximum júliusra esik zivataros esőkkel kapcsolatban (a térképen $X' - \circ - \circ -$).

Az elmondottakból azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a 30 évi csapadékátlagok általában nem mutatják a hosszabb idejű átlagok, vagyis az eddigi tapasztalataink szerint normálisnak tekinthető átlagoknak az évi menetét; vagy azt is mondhatjuk, hogy csonka hazánk nagy részében, mint *Hann* megállapítása szerint általában Közép-Európa nagy részében, 30 év nem elegendő a csapadék megbízható évi menetének ábrázolására.**

A csapadék évi periódusa Pécs környékén a hosszabb idejű átlagok alapján. Hátra volna még annak a leszögezése, hogy Pécs

* A jelek magyarázata: X = a csapadékmaximum a nyár elején van (május vagy június) és az utónyar derült; X'' = a csapadékmaximum júliusban van zivataros esőkkel; Z = a második esőmaximum ősszel jelentkezik.

** Bizonyos időszakokban ugyan már a 30 éves, vagy ennél még rövidebb idejű átlagok is mutathatják a normálisnak tekinthető évi menetet, mint pl. úgy látszik az 1871—1900-ig terjedő időszak átlagai, de miután a csapadék egyike a legnagyobb ingadozásoknak kitett elemeknek, rövid idejű sorozatoknál egyes szélsőségek meghamisíthatják az évi menetet. Így pl. *Réthly* vizsgálatai szerint az 1901—1930-ig terjedő időtartam alatt az októberi esőmaximumnak szeptemberre tolódását néhány erősen száraz október és több túl nedves szeptember eredményezte. Hosszabb idejű átlagoknál azonban a szélsőségek kiegyenlítődnek. Annak igazolására, hogy 30 év általában nem elegendő, illetőleg, hogy az 1901—30-ig terjedő időtartam nem alkalmas a normálisnak tekinthető évi menet ábrázolására, *Réthly* kiszámította Debrecennek 75 évre terjedő (1856—1930) megfigyelései alapján 5—5 éves eltolódással a lehetséges 30, 40, 50, 60 és 70 éves átlagokat.⁴⁸ A 40, 50, 60 és 70 éves átlagok kivétel

környékére eddigi tapasztalataink szerint milyen értékeket kell elfogadnunk a csapadék normálisnak tekinthető évi menete gyanánt. Ennek megvizsgálására Pécsbányatelep 48 évi (1871—1918) és Pécs-város 39 évi (1899—1937) valóságos megfigyeléseiből levezetett átlagait használhatjuk fel. Ezek ugyan nem egyidejű átlagok s mint látni fogjuk, ha összevetjük őket, bizonyos, az egyidejűség be nem tartásából származó eltérések meg is állapíthatók, dacára, hogy 35 évnél is hosszabb időtartamra vonatkoznak.* Viszont két közel fekvő hely nem egyidejű, de hosszú időtartamra vonatkozó átlagainak egybevetéséből az a haszon származik, hogy a közöttük határozottan jelentkező megegyezésekből biztosabb következtetéseket vonhatunk le, míg az esetleges eltérések megmutatják, hogy melyik hónap, vagy évszak csapadékjárása rejt magában még bizonytalanságokat.** Pécsbányatelep 48 évi (1871—1918) és Pécs-város 39 évi (1899—1937) csapadékátlagai szerint az évi menet az évi összeg százalékaiban kifejezve a következő.***

a) Pécsbányatelep (1871—1918):

b) Pécs-város (1899—1937):

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
a)	5.0	4.4*	7.1	10.1	11.3	11.1	9.0	8.7	8.4	10.6	7.8	6.6
	Tél: 16.0*		Tavaszi: 28.5			Nyár: 28.8			Ősz: 26.8			
b)	5.8	5.5*	7.3	9.7	10.6	10.2	9.0	8.3	8.2	10.1	8.4	7.0
	Tél: 18.3*		Tavaszi: 27.6			Nyár: 27.5			Ősz: 26.7			

Amint láthatjuk, az évi összeg százalékaiban kifejezett

nélkül mutatják a már Róna,²² Hegyfok⁴⁵ és Anderkó⁴⁶ által kimutatott kettős maximumot és kettős minimumot (június és október, február és szeptember); a 30 éves átlagok csak 1920-ig mutatják ezt a menetet, 1901—30-ig már egészen más a menet, amennyiben csak egyszeres hullám jelentkezik (júniusi maximum és januári minimum).

* Hann a csapadék évi menetének megbízható ábrázolására Közép-Európában legalább 35 évet tart szükségesnek. Természetesen mennél nagyobb ingadozásokat mutatnak az egyes hónapok csapadékmennyiségei, ez az időtartam annál inkább meghosszabbodik.

** A havi átlagok valószínű hibája pontosabban állapítható meg Fechner képlete segítségével, azonban Pécs esetében az esőmérő hibájából folyó többféle redukció miatt ennek a módszernek az alkalmazása sem vezetne pontosabb eredményhez.

*** Pécsbányatelep 48 éves és Pécs-város 39 éves havi és évi, valamint évszakonkénti csapadékátlagait mm-ekben kifejezve a XXXIX. és XL. táblázatok alján, vagy az LV. és LVI. táblázatok 1 a) sorában találhatjuk meg.

évi menet meglepően szép megegyezést mutat a kétféle átlagsor szerint, dacára annak, hogy az átlagok egészen más időtartamra vonatkoznak. Mindkét sorozat szerint jellemző az évi menetben határozottan kimutatható kettős maximum és kettős minimum: a nyár-eleji (május-június) fő-, és októberi másodmaximum, a februári fő-, és szeptemberi másodminimum s így ez az évi menet feltétlenül vidékünk éghajlati sajátosságául tekinthető.

Ha a kétféle sorozat havonkénti adatait, azok abszolút értékeit illetőleg is összehasonlítjuk egymással, akkor már érezteti hatását az a körülmény, hogy nem egy idejű átlagokat hasonlítunk össze. Így a pécsbányatelepi sorozat szerint mind a három téli hónapra az évi összegnek kisebb hányada (a téli évszakra összesen 23 %-kal kevesebb) esik, mint a Pécs-városi sorozatnál; viszont a nyárra és tavaszra a pécsbányatelepi sorozat szerint esik nagyobb hányad. A legszebb egyezést a kétféle sorozat július, március és szeptemberben mutatja (a különbség 0'0—0'2 %), míg a legnagyobb eltérést február (1'1 %), június (0'9 %), január (0'8 %), május (0'7 %) és november (0'6 %) mutatja.

Az évi menetet az évszakonkénti értékek alapján vizsgálva, e tekintetben is mutatkozik némi különbség, amely szintén arra a körülményre vezethető vissza, hogy nem egyidejű átlagokat hasonlítunk össze. A pécsbányatelepi sorozat szerint u. i. az évszaki maximum inkább a nyárra, a Pécs-városi szerint inkább a tavaszra esik. Külön-külön vizsgálva a két sorozatot, az évi összegnek a tavaszra és nyárra eső hányada közötti különbség azonban nem lényeges (a pécsbányatelepi sorozat szerint a nyárra 0'3 %-kal több, a Pécs-városi szerint a nyárra 0'1 %-kal kevesebb esik, mint a tavaszra) s így nem tulajdoníthatunk neki nagyobb jelentőséget, de azt a következtetést mindenesetre levonhatjuk belőle, hogy a nyár és tavasz csapadékmennyisége nagyjából egyformának tekinthető.*

* Az esetet gyakorisági alapon is megvizsgáltam s ez a vizsgálat nagyjából ugyanehhez az eredményhez vezetett. Pécsbányatelepen az 1871—1918-i időtartam alatti 48 év alatt az eseteknek kereken 50 %-ában volt nedvesebb a nyár, mint a tavasz. A Pécs-városi sorozat is nagyjából ezt mutatja 1926-ig; az 1927—37-i időtartam alatti 11 évből azonban 9 esetben a tavasz volt nedvesebb, mint a nyár s ez az időszak okozta a Pécs-városi sorozatban az évszaki maximumnak gyengén a tavaszra való tolódását. Hogy a kiegyenlítődés megtörténjék, a továbbiak folyamán azt kell várnunk, hogy bizonyos időn át az esetek többségében a nyár legyen nedvesebb, mint a tavasz.

A csapadék évi periódusa az egyenlő hosszú hónapokra redukált értékek, valamint az esőzési tényező alapján. A csapadék évi menetéről elég jól tájékoztatnak a mm-ekben feltüntetett havi összegek, vagy ha a havi mennyiségeket az évi összeg százalékaiban fejezzük ki. Miután a mennyiségek állomásonként változnak, utóbbi módnak különösen akkor vehetjük hasznát, ha más állomásokkal akarunk összehasonlításokat végezni. De akár mm-ekben, akár százalékokban tüntetjük fel a havi mennyiségeket, nem kapjuk meg tisztán az évi periódust, mert a hónapok nem egyenlő hosszúak s így a nyert havi átlagok egymás között nem hasonlíthatók szigorúbban össze. Így pl. feltehető, hogy a 28 napos február csak azért szárazabb, mint a január, mert napjainak száma 3-mal kevesebb, ami már magában véve közel 10 %. Ennek a zavaró körülménynek a kiküszöbölésére szokásos *Renou* kezdeményezésére a hónapokat 30 napos hónapokra redukálni, pl. a franciák ezt majdnem minden klimatológiai munkájukban keresztül is viszik.⁴⁷ Pécsbányatelep 48 évi (1871—1918) és Pécs-város 39 évi (1899—1937) átlagain végrehajtva ezeket a redukciókat, az egyforma hosszú hónapokra az alábbi értékeket kapjuk (b); közvetlen összehasonlíthatóság kedvéért az eredeti átlagokat is közlöm (a).

Pécsbányatelep (1871—1918):

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
a)	37	33*	53	75	84	83	67	65	62	79	58	49	745 mm
b)	35·8	35·1*	51·3	75	81·3	83	64·8	62·9	62	76·5	58	47·4	733·1 mm

Pécs-város (1899—1937):

	39	37*	49	66	72	69	60	56	55	68	57	47	675 mm
a)	39	37*	49	66	72	69	60	56	55	68	57	47	675 mm
b)	37·7*	39·4	47·4	66	69·7	69	58·1	54·2	55	65·8	57	45·5	664·8 mm

Amint láthatjuk, a 31 napos hónapok csapadékmennyisége elég számbavehetően megkisebbedik, a február csapadékmennyisége viszont elég számbavehetően megnövekedik. Már most, ha megvizsgáljuk a csapadék évi menetét az egyenlő hosszú hónapokra redukált értékek alapján, azt tapasztaljuk, hogy a főmaximum és főminimum, valamint a másodlagos minimum időpontja körül, amikor az eredeti átlagok szerint a legkisebbek a különbségek a szomszédos hónapok átlagos csapadékmennyiségei között, az eredeti átlagok által mutatott évi menet képe is módosulást szenved. A pécsbányatelepi 30 napos

hónapokra redukált átlagok (1871—1918) szerint pl. a főmaximum május helyett júniusra esik (oka, hogy a 31 napos május, és 30 napos június csapadékmennyisége között csekély, csak 1 mm különbség van), február és január, valamint szeptember és augusztus hónapok csapadékmennyisége között pedig alig van különbség a redukálás után (0.7 mm), tehát a fő- és másodlagos minimum időpontja nem annyira élesen egy hónapban, hanem két-két hónap között megoszolva jelentkezik. A Pécs-városi sorozat más időtartamra vonatkozó (1899—1937) 30 napos hónapokra redukált átlagai szerint a főmaximum megmarad ugyan májusban, de a június átlagos csapadékmennyisége csak 0.7 mm-rel marad el mögötte, a főminimum azonban februárról januárra, a másodlagos minimum szeptemberről augusztusra tolódott.

Már most, ha az egyenlő hosszú hónapokra redukált átlagok által felmutatott évi menetet összehasonlítjuk a naptári időtartamú hónapok átlagai által felmutatott évi menettel, akkor azt kell megállapítanunk, hogy csupán a másodmaximum időpontja jelentkezik határozottan *egy* bizonyos hónapban, mégpedig októberben, míg az évi menet kettős hullámának többi jellemző időpontja két-két hónap között oszlik meg. Ezek szerint *Pécs környékére* a pécsbányatelepi és Pécs-városi hosszú idejű átlagok alapján, *a csapadék évi periódusát illetőleg* az alábbi végső következtetést vonhatjuk le: *a havonkénti évi menetre jellemző a május-júniusi fő-, és októberi másodmaximum, a február-januári fő-, és szeptember-augusztusi másodminimum.* Ezt az évi menetet szemléltetően ábrázolja a 20. ábra, amelyen a mm-ekben kifejezett sokévi havi átlagokat (Pécs-város 39 éves átlagai) befekettített téglalapok jelölik.

Az évi menet az esőzési tényező alapján. A hónapok egyenlőtlen hosszúságának kiküszöbölésére nagyon jó módszer *Angot* módszere is, amely a következőkben áll. Ha az évi csapadék-összeg egyenletesen oszlanék el minden hónapra, akkor a 31 napos hónapokra jutna az évi összeg 8.5 %-a, a 30 naposokra 8.2 %-a és a 28 napos februárra 7.7 %-a. Ha már most az évi összegből az egyes hónapokra ténylegesen jutó százalékban kifejezett mennyiségeket elosztjuk azzal a százalékkal, amely minden hónapra egyenletes eloszlás mellett jut, akkor egy viszonyszámot kapunk, amelyet *Angot* esőzési tényezőnek nevezett el.

A pécsbányatelepi sorozat szerint (1871—1918) a csapa-

dék évi periódusa az esőzési tényező alapján a következőképpen alakul:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
0·59	0·57*	0·84	1·23	1·33	1·35	1·06	1·02	1·02	1·25	0·95	0·78

A más időtartamra vonatkozó Pécs-városi sorozat szerint (1899—1937) az esőzési tényező havonkénti értékei a következők:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
0·68*	0·71	0·86	1·18	1·25	1·24	1·06	0·98	1·00	1·19	1·02	0·81

Amint láthatjuk, az esőzési tényező havonkénti értékei pontosan ugyanazt az évi menetet tüntetik fel, mint a csapadékmennyiségeknek 30 napos hónapokra redukált értékei. Ezért a két sorozat esőzési tényezőivel ebből a szempontból külön nem, hanem inkább más szempontból foglalkozunk. Az esőzési tényező u. i. nemcsak hogy híven fejezi ki a csapadék évi periódusát, hanem képet nyújt arról is, hogy az egyes hónapok mennyiben száraz (csapadékhiány), vagy nedves (csapadékfelesleg) jellegűek. A pécsbányatelepi sorozat adatai szerint az áprilistól októberig terjedő hónapok nedves, a többiek pedig száraz hónapok. A legszárazabb a január és február, a legnedvesebb a május és június. Amíg pl. a február és január hónapok 43, ill. 41 %-kal maradnak el az egyenletes mennyiségtől, addig a május 33, a június 35 %-kal meghaladja azt. Az október nedvesebb, mint az április; a július, augusztus és szeptember csapadékmennyisége az egyenletes mennyiség körül van. — A más időtartamra vonatkozó Pécs-városi sorozat a pécsbányatelepitől némileg eltérő képet mutat, amennyiben az augusztus csapadékmennyisége kissé az egyenletes mennyiség alatt marad (2 %-kal), viszont a november csapadékmennyisége valamivel az egyenletes mennyiség fölé emelkedik.

Az esőzési tényező szépen kifejezi, hogy nálunk, mint általában Közép-Európa kontinentális részeiben, a nyári fél-év a nedves s a tél a száraz jellegű időszak. Kimutatható, hogy a nyári esőzés annál inkább túlsúlyra jut, minél beljebb hatolunk a szárazföldre s ugyanilyen mértékben csökken a téli csapadék. Ezek a tények egészen általános okokkal magyarázhatók. A nyár esőbőségét pl. magyarázhatjuk a nyári átlagos légnyomás-eloszlással: nyáron az Atlanti-óceán vidékén

általában magas a légnyomás, viszont a kontinens belsejében az erős felmelegedés miatt légnyomási minimumok vannak s ennek megfelelően párás óceáni légáramlásban van részünk. *Róna* a nyár esőbőségét egyszerűen a zivatarokkal kapcsolatos bőséges záporosókkal magyarázza, *Cholnoky* pedig az euráziai nyári monszun behatására vezeti vissza.^{22 49} A tél csapadékban való szegénységét a mérsékelt öv kontinentális részeiben az a körülmény, hogy télen a kontinensek erősen lehűlt levegőjének csekély a páratartalma, már magában véve megmagyarázza. E mellett télen az átlagos légnyomáseloszlás is általában olyan — télen az erősen lehűlő kontinens felett általában magas a légnyomás, a tengerpartok mentén alacsony — hogy az óceán befolyása kevésbé tud érvényesülni.

Az Adriai-tenger partján (Fiume) már őszi esőmaximum van, második helyen a tavasz következik; a legcsapadékosabb hónap az október, míg nyáron esik a legkevesebb eső, a legszárazabb hónap a július. Ez már a földközítengeri klíma hatása.

Még csak azt szögezzük le, hogy a csapadéknak a hosszú idejű átlagokból levezetett évi periódusa alapján Pécs környékét melyik esőzési típusba kell sorolnunk. Ha csak azt vesszük figyelembe, hogy a fő- és másodmaximum, ill. minimum melyik hónapra esik, akkor a szárazföldi típusba kell sorolnunk környékünket (május—júniusi fő- és októberi másodmaximum). Ha azonban a csapadék évszakonkénti megoszlását is figyelembe vesszük, akkor azt látjuk, hogy vidékünkön az évi összegnek kisebb százaléka esik a nyárra, mint az Alföldön, viszont az ősze és tavaszra valamivel nagyobb százalék esik itt, mint ott, az októberi másodmaximum élesebben jelentkezik, tehát az *átmeneti típusba* is sorolhatjuk vidékünket.

5. A csapadék havi, évi és évszaki összegeinek szélsőségei Pécsbányatelepen (1871—1918) és Pécs-városban (1898 júniusától 1938 júniusáig).

A csapadék havonkénti megoszlása a hosszú idejű átlagok szerint, amint azt az esőzési tényező jól kifejezi, nagyon kedvezőnek mondható vidékünkön. Az egész tenyészeti idő alatt, tehát áprilistól októberig a hónapok általában csapadékfelesleggel rendelkeznek és csak a téli időszak alatt, amikor

az élet ügyis szünetel, vannak a havi csapadékmennyiségek az egyenletes mennyiség alatt. Ez így van általában egész hazánkban, még a száraznak tartott Alföldön is, amint azt már *Róna* is kimutatta.²² Az átlagértékektől azonban sajnos az egyes évek folyamán igen nagy eltérések lehetségesek.

A XXXIX. és XL. táblázatban, melyek a csapadék havi és évi, valamint évszaki mennyiségeit tartalmazzák az egész észlelési időtartamra vonatkozólag, a szélső értékek vastag álló, ill. vastag dőlt számjegyekkel vannak feltüntetve. Könnyebb áttekinthetőség kedvéért a havi és évi csapadékösszegek szélső értékeit s a belőlük adódó ingadozásokat a két összefoglaló csapadéktáblázat (LV. és LVI. táblázat) 2—4. soraiban külön is közlöm. Meg kell jegyeznem — amint azt egyébként már az előzőkben is említettem — hogy a XXXIX. és XL. táblázatban közölt havi, évi és évszaki összegeket s így természetesen a szélső értékeket sem javítottam az esőmérő hibájából folyólag.

Figyelemmel kísérve a havi, évi és évszaki csapadékmennyiségeknek Pécsbányatelepen és Pécs-városban eddig észlelt szélső értékeit, képet nyerhetünk róla, hogy egyes esetekben milyen óriási eltérések lehetségesek az átlagos értékektől, tehát hogy milyen szeszélyes viselkedésű éghajlati elem a csapadék. Szemléltetően tárja elénk ezt a 20. ábra, amelyen Pécs-város sokévi havi és évi átlagai (fekete téglalapok) mellett a csapadék havi és évi összegeinek Pécs-városban eddig (1898 júniusától 1938 júniusáig) észlelt szélső értékei is fel vannak tüntetve. (A legnagyobb havi és évi összegeket sávozott, a legkisebbeket üres téglalapok jelölik.)

Amint azt az LVI. és LV. táblázat 2. sorának adataiból láthatjuk, melyek a Pécsbányatelepen 1871—1918-ig, ill. Pécs-városban 1898 júniusától 1938 júniusáig észlelt legnedvesebb hónapokat tüntetik fel, január kivételével, amikor a havi összeg maximuma a jelzett időtartam alatt Pécsbányatelepen csak 99 mm (1910), Pécs-városban 91 mm (1900) volt, az év többi hónapjában a havi összeg maximuma a városban a 100 mm-t, sőt Pécsbányatelepen áprilistól októberig (szeptember kivételével) a 200 mm-t is meghaladta. (Ezek a magas pécsbányatelepi értékek túlnyomórésztben az 1900 előtti időre esnek, amikor az esőmérőnek még nem lehetett olyan nagy hibája, mint 1900 után.) A havi összegek szélső maximumait a normális havi

XXXIX. Táblázat.

A csapadék havi, évi és évszazakonkénti mennyiségei. mm. (1898. jún. — 1938. jún.-ig.)**Pécs-város.**

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év	Tel.	Táv.	Nyár	Ösz.
1898	31	27	62	21	156	100	81	46	39	69	44	17	672	75	239	227	152
1899	91	40	87	36	108	101	52	39	38	85	12	48	731	179	231	192	135
1900						68	72	48	16	64	61	40				188	141
1901	70	15	77	57	48	27	96	96	53	79	29	95	742	125	182	219	161
1902	18	75	63	55	81	84	79	26	58	100	27	48	717	191	199	189	185
1903	26	19	47	137	67	73	120	30	28	58	76	53	734	93	251	223	162
1904	58	79	66	26	72	72	11	79	105	66	42	31	707	190	164	162	213
1905	26	12	37	92	102	73	31	27	65	195	85	8	753	69	231	131	345
1906	85	52	76	52	96	113	88	59	147	10	53	99	930	145	224	260	210
1907	26	18	20	127	52	47	64	15	46	12	38	54	519	143	199	126	96
1908	13	119	59	90	10	25	49	107	26	11	80	37	626	186	159	181	117
1909	36	13	44	45	102	125	103	73	37	59	29	105	771	86	191	301	125
1910	80	58	4	111	105	102	43	88	63	27	122	31	834	243	220	233	212
1911	21	34	26	61	171	115	4	65	36	30	26	39	628	86	258	184	92
1912	54	45	89	66	91	33	34	77	143	50	54	43	779	138	246	144	247
1913	38	24	8	28	94	52	156	74	82	13	37	41	647	105	130	282	132
1914	29	6	146	45	71	97	108	63	76	43	27	56	767	76	262	268	146
1915	68	28	45	78	74	116	106	40	56	134	78	55	878	152	197	262	268
1916	33	29	42	123	58	45	33	29	83	46	43	77	641	117	223	107	172
1917	67	18	44	66	5	12	102	29	10	80	35	53	521	162	115	143	125
1918	14	22	15	40	42	46	80	76	35	77	90	(110)	647	89	97	202	202
1919	49	38	73	87	102	67	68	70	42	68	129	59	852	197	262	205	239
1920	(48)	10	43	90	50	127	93	55	36	14	7	42	615	107	183	275	57

1921	(17	37	5	34	49	51	15	50	14	35	117	16	440	96	88	116	166)
1922	42	33	52	155	35	92	16	32	128	147	39	16	787	91	242	140	314
1923	61	65	49	76	30	67	28	35	25	81	155	44	716	142	155	130	261
1924	17	38	43	79	126	100	43	118	26	25	0	9	624	99	248	261	51
1925	2	57	27	41	70	136	96	75	136	31	93	38	802	68	138	307	260
1926	39	17	23	58	73	143	62	54	42	58	29	69	667	94	154	259	129
1927	45	12	97	32	78	43	33	83	68	101	61	71	724	126	207	159	230
1928	11	29	35	64	55	26	39	59	81	70	60	32	561	111	154	124	211
1929	33	35	5	82	52	57	16	40	26	76	90	30	542	100	139	113	192
1930	15	39	36	44	72	18	52	72	34	127	29	69	607	84	152	142	190
1931	43	83	62	65	47	40	15	37	96	61	50	6	605	195	174	92	207
1932	44	19	78	89	115	36	82	69	24	163	8	27	754	69	282	187	195
1933	26	14	60	74	107	47	34	59	26	83	83	50	663	67	241	140	192
1934	37	9	33	20	49	103	122	62	46	50	71	22	624	96	102	287	167
1935	25	60	44	84	72	29	37	66	45	36	49	74	621	107	200	132	130
1936	62	104	77	59	69	26	90	16	99	186	11	22	821	240	205	132	296
1937	73	73	95	71	40	135	69	51	39	75	147	82	950	168	206	255	261
1938	63	4	41	45	108	21								149	194		
Σ 1899–1900	122	67	149	57	264	169	124	87	54	149	73	88	1403	254	470	380	276
Σ 1901–1910	438	463	493	792	735	741	684	600	628	617	581	561	7333	1471	2020	2025	1826
Σ 1911–1920	421	254	531	684	758	710	784	578	599	555	526	575	6975	1239	1973	2072	1680
Σ 1921–1930	282	362	372	665	640	733	400	618	580	751	673	394	6470	1011	1677	1751	2004
Σ 1931–1937	310	362	449	462	499	416	449	360	375	654	419	283	5038	942	1410	1225	1448
10 ^{0/0} red. 1899–1911	58	57	67	91	100	91	80	69	68	77	65	65	888	180	258	240	210
ápr.-ig																	
K 30 (1901–1930)	38	36	47	71	71	73	62	60	60	64	59	51	692	125	189	195	183
K 35 (1899–1933)	39	36	50	69	76	71	61	58	57	68	57	49	691	124	195	190	182
K 39 (1899–1937)	40	39	51	68	74	71	63	58	57	70	58	49	698	128	193	192	185
K' 30 (1901–1930)	37	34*	45	69	69	70	60	58	58	62	57	49	668	120*	183	188	177
K' 35 (1899–1933)	38	34*	48	67	73	68	58	56	55	66	55	47	665	119*	188	182	176
K' 39 (1899–1937)	39	37	49	66	72	69	60	56	55	68	57	47	675	123*	187	185	180

Jegyzet: 1919 dec.-től 1921 végéig az adatok Mecsekszabolcs adatai alapján pótolttak. — A K alatti (K₃₀, K₃₅, K₃₉) közepek az eredeti összegekből, a K' alattiak (K'₃₀, K'₃₅, K'₃₉) pedig a csapadékmérő hibájának megfelelő redukált összegekből vannak levezetve.

A csapadék havi, évi és évszazakonkénti mennyiségei, mm. (1871–1918.)

Pécsbányatelep.

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év.	Tel.	Tav.	Nyár.	Ösz.
1871	(50)	5	81	73	55	158	51	17	69	141	127	21	848		209	226	337
1872	41	33	99	47	26	103	92	102	99	58	93	45	838	95	172	297	250
1873	54	38	40	90	108	227	47	37	145	23	107	29	945	137	238	311	275
1874	12	36	29	38	128	96	58	110	37	63	49	120	776	77	195	264	149
1875	19	35	24	42	44	52	37	28	41	95	134	7	558	174	110	117	270
1876	34	39	90	37	97	82	58	16	99	67	59	110	788	80	224	156	225
1877	67	20	24	224	106	37	67	25	80	30	50	38	768	197	354	129	160
1878	53	9	45	39	36	79	227	47	108	115	136	52	946	100	120	353	359
1879	57	121	38	238	202	41	67	126	21	85	70	32	1098	230	478	234	176
1880	4	25	24	34	148	130	37	179	121	135	95	45	977	61	206	346	351
1881	54	38	135	107	57	94	118	76	100	257	49	32	1117	137	299	288	406
1882	2	7	43	32	33	65	151	102	90	103	87	32	747	41	108	318	280
1883	21	0	107	44	101	79	44	40	99	162	74	33	804	53	252	163	335
1884	29	33	38	120	27	112	59	124	27	116	21	111	817	95	185	295	164
1885	13	27	25	31	142	96	31	118	37	82	37	43	682	151	198	245	156
1886	77	34	28	61	45	116	15	61	84	74	56	98	749	154	134	192	214
1887	26	21	88	13	158	69	7	63	66	150	70	84	815	145	259	139	286
1888	65	46	34	52	93	97	96	182	61	66	30	16	838	195	179	375	157
1889	15	48	150	161	137	40	96	27	167	77	66	27	1011	79	448	163	310
1890	65	5	12	121	64	56	46	43	15	80	78	49	634	97	197	145	173
1891	56	10	92	104	58	82	67	67	14	13	64	42	669	115	254	216	91
1892	46	27	32	163	188	140	55	80	65	133	33	35	997	115	383	275	231
1893	58	74	58	12	39	197	102	57	52	82	182	22	935	167	109	356	316
1894	3	46	13	51	125	56	18	84	36	98	35	47	612	71	189	158	169
1895	76	76	88	109	62	117	89	76	17	218	29	107	1064	199	259	282	264
1896	12	35	25	185	168	187	118	202	109	51	63	33	1204	154	378	507	223
1897	23	27	86	60	147	133	85	125	129	194	19	49	1061	99	293	343	342
1898	5	39	80	134	100	139	106	66	40	112	51	15	897	77	314	311	203
1899	39	37	59	42	202	91	103	48	50	72	10	52	805	91	303	242	132
1900	76	53	110	42	148	86	78	57	14	78	105	46	893	181	300	221	197

1901	68	15	107	71	55	46	92	133	62	94	13	111	867	129	233	271	169
1902	18	92	87	67	99	98	84	18	75	122	25	51	836	221	253	200	222
1903	25	12	69	198	57	95	145	45	41	94	92	71	934	88	324	285	227
1904	69	114	65	29	96	104	36	78	107	89	55	35	877	254	190	218	251
1905	37	16	44	124	126	83	47	31	76	253	93	15	945	88	294	161	422
1906	93	61	118	82	76	145	105	77	179	14	59	115	1124	169	276	327	252
1907	44	22	24	168	74	57	71	18	50	9	49	68	654	181	266	146	108
1908	23	155	61	125	13	44	95	114	37	15	77	40	799	246	199	253	129
1909	44	12	47	58	124	122	113	84	49	93	48	139	933	96	229	319	190
1910	99	65	4	145	148	112	53	93	94	30	157	46	1046	303	297	258	281
1911	24	47	30	81	193	191	2	64	40	40	23	43	778	117	304	257	103
1912	68	48	108	116	107	59	28	68	165	70	75	58	970	159	331	155	310
1913	36	28	9	35	114	55	184	92	75	17	44	54	743	122	158	331	136
1914	39	8	194	50	87	111	118	83	100	41	41	63	935	101	331	312	182
1915	57	25	60	86	83	111	108	33	32	124	86	58	863	145	229	252	242
1916	43	41	54	163	67	35	29	33	78	48	54	90	735	142	284	97	180
1917	68	28	50	67	4	6	86	32	29	103	42	76	591	186	121	124	174
1918	34	25	15	31	94	55	80	111	53	106	107	90	801	135	140	246	266
Σ 1871—1880	391	361	494	862	950	1005	741	687	820	812	920	499	8542	1151	2306	2433	2552
Σ 1881—1890	367	259	660	742	837	824	663	836	746	1167	568	525	8214	1147	2259	2323	2481
Σ 1891—1900	394	424	643	902	1237	1228	821	862	526	1051	591	448	9127	1269	2782	2911	2168
Σ 1901—1910	520	564	626	1067	868	906	841	691	770	813	668	691	9025	1775	2561	2438	2251
Σ 1911—1918	369	250	520	629	749	623	635	516	572	549	472	532	6416	1105	1898	1774	1593
10 0/0 red. 1871—1880	39	36	49	86	95	101	74	69	82	81	92	50	854	115	230	244	255
15 0/0 red. 1881—1900	114	102	195	246	314	308	223	253	191	333	174	146	2601	362	755	786	698
23 0/0 red. 1901—1911 ápr.	125	141	151	264	200	208	193	159	177	187	154	159	2118	425	615	560	518
K 30 (1871—1900)	38	35	60	84	102	102	74	79	70	101	69	49	863	122	246	255	240
K 40 (1871—1910)	42	40	61	89	98	99	77	77	71	96	69	54	873	136	248	253	236
K 48 (1871—1918)	42	39	61	88	97	96	77	75	72	91	67	56	861	137	246	248	230
K 30 (1871—1900)	33	30*	52	73	88	88	64	69	61	87	60	43	748	106*	213	221	208
K' 40 (1871—1910)	35	34*	51	75	83	84	64	65	60	81	58	45	735	114*	209	213	199
K 48 (1871—1918)	37	33*	53	75	84	83	67	65	62	79	58	49	745	119*	212	215	199

Jegyzet: A K alatti (K₃₀, K₄₀, K₄₈) közepek az eredeti összegekből, a K' alattiak (K'₃₀, K'₄₀, K'₄₈) pedig a csapadékmérő hibájának megfelelőleg redukált összegekből vannak levezetve.

mennyiségekhez viszonyítva,* a szélső maximumok a normális mennyiségeknek jóval több mint 200 %-át teszik ki minden egyes hónapban úgy Pécsbányatelepen, mint Pécs-városban, sőt a pécsbányatelepi adatok szerint a február és márciusi, a Pécs-városi adatok szerint a február havi szélső maximum több mint 300 %-kal haladta meg a normális havi mennyiséget. Pécsbányatelepen 1878 júliusában 227 mm csapadék hullott le, ami a júliusi normálisnál 295 %-kal több, sőt a normális évi mennyiségnek is több mint 25 %-a; 1881 októberében 282, 1879 áprilisában 270 s 1896 augusztusában 269 %-kal esett több a normálisnál. Pécs-városban 1914 márciusának csapadékmennyisége 286, 1905 októberé 278, 1923 novemberé 267, 1906 szeptemberé 258 %-kal haladta meg a normális havi mennyiséget. Az egy hónap folyamán lehullott legnagyobb csapadékmennyiség Pécsbányatelepen 257 mm (1881 október), Pécs-városban 195 mm (1905 október) volt, amely összegek a normális évi mennyiségeknek 30, ill. 28 %-át teszik ki.

Ezekkel a rendkívül nedves hónapokkal szemben, egyes esetekben viszont rendkívül száraz hónapok léptek fel. A Pécsbányatelepen és Pécs-városban eddig észlelt legszárazabb hónapok sorát az LVI., ill. LV. táblázat 3. sorában találjuk összeállítva. Ragadjunk ki néhányat ezek közül a rendkívül érdekes adatok közül. Még az egyébként a hosszú idejű átlagok szerint három legnedvesebb hónapban is megtörtént, hogy Pécsbányatelepen az egész május hónap folyamán mindössze 4 mm (1917), júniusban 6 mm (1917) és októberben 9 mm csapadék hullott le, amely mennyiségek a normális havi mennyiségeknek mindössze 4, 6, ill. 9 %-át teszik ki. A Pécs-városi észlelési időtartam alatt ugyanezekre az évekre esett a legszárazabb május (5 mm), június (12 mm) és október (10 mm) s így mondhatjuk, hogy 1871-től 1938 júniusáig 1917 májusa és júniusa, valamint 1906, ill. 1907 októbere volt a legszárazabb május, június, ill. október hónap. Előfordult olyan eset is, hogy az egész hónap folyamán nem hullott csapadék, így a pécsbányatelepi észlelések szerint 1883 februárjában s a városi észlelések szerint 1924 novemberében. A lehető legkevesebb megmért csapadék egy hónap folyamán 2 mm volt, így

* Pécsbányatelepnél a redukátlan 48 évi, Pécs-városnál a redukátlan 39 évi átlagokhoz viszonyítva (I. a XL., ill. XXXIX. táblázat alján K4s, ill. K 39 alatt.

Pécsbányatelepen 1882 januárjában és 1911 júliusában (a városi észlelő ugyanekkor 4 mm-t jegyzett fel; 1911 júliusa 1871 óta a legszárazabb júliusunk), a városban 1925 januárjában. Igen kevés csapadék esett 1910 márciusában is (1871 óta a legszárazabb márciusunk), amikor úgy Pécsbányatelepen, mint a városban az egész hónap folyamán mindössze 4 mm csapadékot jegyeztek fel. 4 mm volt a havi csapadékmennyisége 1938 februárjának is.

Az LV. és LVI. táblázat 4. sorában a csapadék havi összegeinek szélső értékeiből adódó ingadozások vannak feltüntetve. Amint az adatokból megállapíthatjuk, a havi összegek szélső értékei a legnagyobb ingadozást októberben, a legkisebbet januárban mutatják.

A XXXIX. és XL. táblázatban vastagon szedett (vastag álló és vastag dőlt) s az LV. és LVI. táblázat 2—3. sorában is feltüntetett szélső értékeken kívül természetesen más esetekben is voltak ezekhez hasonló, vagy hozzájuk közel álló szélsőségek, ezekkel azonban külön nem foglalkozom, hanem utalok a XXXIX. és XL. táblázat anyagára, amelyekből bárki kikeresheti a többi nagyon csapadékos, ill. nagyon száraz hónapokat is s azokat nedvességük, ill. szárazságuk mértéke szerint sorrendbe is állíthatja. Ha az egyes hónapok csapadékmennyiségeit a különböző években a hosszú idejű átlagokhoz hasonlítjuk, azt látjuk, hogy úgyszólván minden hónapban nagyobb azoknak az eseteknek a száma, amikor a havi mennyiségek a normális mennyiségek alatt maradnak, ami azt mutatja, hogy az átlagok kialakításában a nagy esőknek van nagyobb súlya.

A XXXIX. és XL. táblázatban minden egyes év évszakkénti csapadékmennyisége is fel van tüntetve. Az évszakok szélső értékei a következők:

Pécsbányatelep (1871—1918) mm:

	Tél:	Tavaszi:	Nyár:	Ősz:
Legnedvesebb	303 1909—10	448 1889	507 1896	422 1905
Legszárazabb	41 1881—82	108 1882	97 1916	91 1891

Pécs-város (1898 jún.—1938 jún.-ig):

	Tél:	Tavaszi:	Nyár:	Ősz:
Legnedvesebb	243 1909—10	282 1932	307 1925	345 1905
Legszárazabb	67 1932—33	88 1921	92 1931	51 1924

A XL. táblázat adatai szerint Pécsbányatelepen 1871—1918-ig a legcsapadékosabb évben 1204 mm (1896), míg a legszárazabb-ban 558 mm (1875) csapadék hullott le; előbbi a normális évi mennyiséget 39 %-kal haladta meg, utóbbi viszont 35 % hiányt mutatott a normálishoz képest. Nagyon csapadékos volt még az 1881, 1906, 1879, 1910, 1889, 1895 és 1897. év is, amely évek mindegyikében az évi csapadékösszeg meghaladta az 1000 mm-t,* viszont nagyon kevés eső esett még az 1875. éven kívül 1917 (591 mm), 1894 (612 mm), 1890 (634 mm) és 1907-ben (654 mm). A 48 év közül 23 év volt nedvesebb és 25 szárazabb a normálisnál.

Pécs-városban (l. a XXXIX. táblázatot) 1899—1937-ig a legcsapadékosabb volt az 1937. esztendő, amikor 950 mm csapadék hullott le, ami a normális évi mennyiséget 42 %-kal haladta meg, míg a legszárazabb az 1921. év volt, mindössze 440 mm évi csapadékmennyiséggel s így a hiány a normális évi mennyiséghez képest 34 %-ot tett ki. Nagyon csapadékos évek voltak még: 1906 (930 mm), 1915 (878 mm), 1919 (852 mm), 1910 (834 mm), 1936 (821 mm); viszont a normálisnál jóval szárazabbak voltak az 1921. éven kívül: 1907 (519 mm), 1917 (521 mm), 1929 (542 mm), 1928 (561 mm). A 39 év közül 20 év volt nedvesebb és 19 szárazabb a normálisnál.

A legesősebb és legszárazabb év csapadékösszegének egymáshoz való viszonyából, tehát maximum : minimum, kapjuk a *Hellmann*-féle esőzési tényezőt. Ennek értéke Pécs-város 39 éves (1899—1937) és Pécsbányatelep más időtartamra vonatkozó 48 éves (1871—1918) csapadéksorozatából egyaránt 2'16, úgyhogy ezt az értéket Pécs környékére az 1871—1937-i időtartamra tekinthetjük érvényesnek.

A *Hellmann*-féle esőzési tényező igen alkalmas szám valamely vidék csapadék-bizonytalanságának jellemzésére. *Réthly* vizsgálatai szerint az Alföldön, 27 állomásnak az 1901—30-i időtartamra vonatkozó csapadéksorozatából a csapadékbizonytalansági tényező értéke 2'25.⁴⁸ (Pécs-városban ugyanerre az időtartamra 2'11). Nyíregyháza *Hellmann*-féle esőzési tényezője a pécsbányateleppel egyidejű (1871—1920) csapadéksorozatból 2'6 (1915-ben 897 mm, 1917-ben 344 mm);⁵⁰ az 1871—1937-i

* Természetesen nem szabad figyelmen kívül hagynunk, hogy a csapadékmérő többet mért a kelletténél, de még ha a csapadékmérő hibájának megfelelő levonást alkalmazunk is, még mindig tetemes évi összegek maradnak.

időtartamra Budapesten 2'3 (1937-ben 989 mm, 1904-ben 427 mm),² Magyaróváron 2'4 (1900-ban 852 mm, 1908-ban 348 mm),⁵¹ Debrecenben 2'6 (1915-ben 876 mm, 1934-ben 342 mm).² Vagyis amint láthatjuk, hazánkban a csapadékbizonytalanság a legnagyobb az Alföldön, utána a Kis-Alföld következik s csak harmadik helyen a Dunántúl. A 75 évet meghaladó csapadéksorozatok (Magyaróvár, Budapest, Szeged, Debrecen) szerint a *Hellmann*-féle esőzési tényező értéke eléri a 3-at, ami kb. szélső értéknek tekinthető hazánkban. Ilyen magas érték csakis nagy szárazságokat feltüntető vidékeken fordulhat elő, Németországban ez a szám jóval kisebb, pl. *Wien* esőingadozási tényezője (1850—1920) *Wagner* szerint 2'15.⁵²

6. A csapadékos napok száma.

a) A csapadék havi és évi mennyiségeinek meghatározása egymagában elégtelen valamely vidék csapadékviszonyainak jellemzésére. Ha a csapadékviszonyokat tüzetesebben akarjuk megvizsgálni, tudományos és gyakorlati szempontból egyaránt nagyon fontos, hogy a mennyiségi értékeken kívül a *lecsapódások gyakoriságával* is megismerkedjünk. A mező- és kerti gazdálkodásra igen sokszor fontosabb annak tudása, hogy bizonyos vidéken, vagy bizonyos időszakban mennyire gyakori az eső, mint a lehullott eső abszolút mennyiségének ismerete. Gyakori kisebb esők jobban felüditik a növényzetet mint a ritka, de bő záporok, melyek jórészt lefolynak, mielőtt a talajba hatolnának.

A csapadékos napokat az egy nap alatt lehullott csapadékmennyiség nagysága szerint 6 csoportba foglalva (napok száma ≥ 0.1 , ≥ 1 , ≥ 5 , ≥ 10 , ≥ 20 és ≥ 40 mm csapadékkal), Pécs-városra vonatkozólag a XLI., Pécsbányatelepre vonatkozólag pedig a XLIII. A) és XLIII. B) táblázatban állítottam össze. A pécsbányatelepi megfigyelési anyagból az 1875—1885-i és 1891—1894-i időtartamra vonatkozó eredeti feljegyzések elkallódtak. A hiányzó eredeti adatokat évkönyvekből pótoltam; az 1891—94-i időtartam adatai teljesen pótolhatók voltak, mert Pécsbányatelep 1890-től kezdve föl volt véve az in extenso állomások közé; 1875—1885-ig az évkönyvek csak az összes csapadékos napok számát (≥ 0.1 mm) tartalmazzák s így erről az időszakról csak ezek a napok voltak pótolhatók. Amely időtartamról megvan a csapadékos napoknak mind a 6 csoportja

Pécs-város. Az ≥ 0.1 , ≥ 1 , ≥ 5 , ≥ 10 , ≥ 20 és ≥ 40 mm

	Januárban						Februárban					Márciusban					
	0.1	1	5	10	20	40	0.1	1	5	10	20	0.1	1	5	10	20	40
1898																	
1899	10	6	2	2	—	—	6	4	2	1	—	13	7	3	1	1	—
1900	23	20	6	2	1	—	12	7	1	1	1	15	13	6	3	—	—
1901	13	9	2	1	1	—	10	4	1	—	—	16	14	5	2	1	—
1902	9	5	—	—	—	—	16	13	7	2	—	17	10	6	2	—	—
1903	9	6	2	—	—	—	7	5	1	1	—	12	9	3	2	—	—
1904	11	8	4	3	—	—	16	11	5	2	1	8	8	3	2	2	—
1905	13	9	2	—	—	—	8	4	—	—	—	14	8	3	1	—	—
1906	11	8	4	3	1	1	9	9	5	2	—	14	9	4	2	2	—
1907	11	9	1	—	—	—	4	2	2	1	—	10	7	2	—	—	—
1908	5	5	1	—	—	—	15	13	7	4	1	12	11	5	1	—	—
1909	8	7	4	1	—	—	10	5	—	—	—	12	11	3	1	—	—
1910	17	13	6	2	—	—	11	9	5	2	—	2	1	—	—	—	—
1911	6	3	2	—	—	—	9	6	2	2	—	9	4	2	1	—	—
1912	9	8	4	2	—	—	10	9	5	1	—	15	13	7	2	—	—
1913	11	7	3	1	—	—	3	3	1	1	—	3	2	1	—	—	—
1914	8	4	2	1	—	—	2	1	1	—	—	14	12	8	4	3	1
1915	18	13	6	2	—	—	9	8	1	—	—	18	11	3	—	—	—
1916	10	8	2	—	—	—	13	8	3	—	—	14	10	4	—	—	—
1917	19	13	6	2	—	—	4	4	1	1	—	12	6	2	1	1	—
1918	3	3	1	—	—	—	6	5	1	—	—	9	6	—	—	—	—
1919	15	11	—	—	—	—	12	10	—	—	—	19	14	—	—	—	—
1920	7	7	—	—	—	—	3	3	—	—	—	11	10	—	—	—	—
1921	6	5	—	—	—	—	8	8	—	—	—	1	1	—	—	—	—
1922	13	11	2	1	—	—	7	6	2	—	—	10	7	3	2	—	—
1923	15	9	2	1	1	—	17	10	6	2	—	10	8	5	1	—	—
1924	8	3	1	1	—	—	12	7	3	1	—	17	7	2	1	—	—
1925	1	1	—	—	—	—	13	12	4	—	—	6	5	2	—	—	—
1926	14	9	2	—	—	—	9	4	1	—	—	10	5	1	1	—	—
1927	13	10	2	1	—	—	3	3	1	—	—	15	14	8	3	1	—
1928	7	4	—	—	—	—	10	5	1	1	—	15	7	2	1	—	—
1929	6	6	2	—	—	—	7	7	2	1	—	3	2	—	—	—	—
1930	5	4	1	—	—	—	9	8	4	—	—	7	7	3	—	—	—
1931	10	10	2	2	—	—	14	13	8	2	—	14	11	4	2	—	—
1932	6	4	2	1	1	—	3	3	2	—	—	11	10	5	3	1	—
1933	17	9	—	—	—	—	8	5	—	—	—	9	8	3	3	—	—
1934	11	7	2	1	1	—	6	2	1	—	—	10	6	3	1	—	—
1935	11	9	2	—	—	—	15	11	4	1	—	10	7	4	1	—	—
1936	17	8	6	3	—	—	16	14	6	3	2	8	7	4	2	2	—
1937	11	9	5	3	1	—	14	10	6	1	1	21	19	9	1	—	—
1938	12	8	4	3	1	—	2	2	—	—	—	12	8	3	1	—	—
K 30 (1901—1930)	10.0	7.3	2.4	0.8	0.1	0.04	9.1	6.7	2.7	0.9	0.1	11.2	7.9	3.2	1.1	0.4	0.04
K 35 (1899—1933)	10.5	7.6	2.4	0.9	0.2	0.03	9.0	6.7	2.7	0.9	0.1	11.4	8.2	3.4	1.3	0.4	0.03
K 39 (1899—1937)	10.7	7.7	2.5	1.0	0.2	0.03	9.4	6.9	2.8	0.9	0.2	11.4	8.4	3.6	1.3	0.4	0.03
Valószínűség 0/0 (1899—1937)	34.5	24.8	8.1	3.2	0.6	0.1	33.3	24.5	9.9	3.1	0.6	36.8	27.1	11.6	4.2	1.2	0.1
Csapadéksűrű- ség (1899—1937)	3.6	5.1	—	—	—	—	3.9	5.4	—	—	—	4.3	5.8	—	—	—	—

Jegyzet: 1919 decemberétől 1921 végéig az ≥ 0.1 és ≥ 1 mm csapadékú dékú napok nem pótolhattak s így utóbbi napokból K 30 (1901—1930) alatt csak 27 évi,

csapadékú napok száma (1898. júl.-1938. jún.). Pécs-város.

Áprilisban					Májusban						Júniusban						Júliusban					
0.1	1	5	10	20	0.1	1	5	10	20	40	0.1	1	5	10	20	40	0.1	1	5	10	20	40
12	7	1	—	—	20	17	11	7	1	—	15	9	6	5	1	—	12	8	6	5	1	—
11	8	3	1	—	21	16	6	4	1	—	12	10	3	1	1	—	12	8	4	1	—	—
13	8	5	1	—	11	6	2	1	1	—	7	5	2	—	—	—	11	7	6	4	1	—
12	8	3	2	—	13	12	5	4	—	—	17	15	6	4	—	—	10	9	5	4	1	—
17	12	9	7	1	13	10	4	2	1	—	15	9	5	2	1	—	12	11	6	4	1	1
11	7	2	—	—	13	10	6	2	1	—	14	11	6	3	—	—	5	4	1	—	—	—
13	11	5	4	1	15	14	6	4	1	—	16	11	5	3	—	—	8	5	2	1	—	—
11	8	5	1	—	12	11	5	2	1	—	15	12	8	2	1	1	11	9	5	3	1	—
20	15	10	6	1	8	5	4	3	—	—	6	5	2	2	1	—	13	10	5	1	1	—
12	12	6	5	—	6	2	1	—	—	—	6	3	2	—	—	—	11	8	5	1	—	—
8	8	3	1	—	12	8	4	3	1	1	13	10	9	2	2	1	12	11	7	4	2	—
13	11	6	3	1	14	10	8	6	—	—	14	9	6	4	1	—	8	7	3	1	—	—
14	11	5	2	—	18	16	9	6	2	1	11	10	5	3	2	1	1	1	—	—	—	—
16	12	4	1	1	13	9	3	3	2	—	12	4	1	1	1	—	11	8	3	1	—	—
6	6	2	1	—	13	10	8	4	1	—	11	6	3	2	—	—	17	13	10	8	3	—
7	4	2	2	1	16	11	5	4	—	—	18	11	6	3	1	—	17	14	5	2	1	1
16	10	5	3	1	18	14	7	2	—	—	13	12	6	5	1	—	13	13	6	4	1	—
16	14	9	4	2	11	10	6	1	—	—	9	8	3	1	—	—	11	9	1	1	—	—
14	10	5	2	—	5	2	—	—	—	—	5	5	—	—	—	—	9	8	7	5	1	—
14	9	2	1	—	10	8	3	1	—	—	7	5	3	2	1	—	16	11	6	2	1	—
13	12	—	—	—	16	15	—	—	—	—	9	6	—	—	—	—	13	11	—	—	—	—
9	9	—	—	—	7	7	—	—	—	—	18	14	—	—	—	—	12	11	—	—	—	—
10	7	—	—	—	10	9	—	—	—	—	12	8	—	—	—	—	3	2	—	—	—	—
11	11	7	6	3	7	5	3	1	—	—	10	8	7	4	1	—	7	5	1	—	—	—
15	11	5	3	—	8	5	1	1	—	—	17	10	5	1	1	—	10	3	2	1	—	—
18	15	6	2	—	16	12	6	4	3	—	15	11	6	4	1	—	13	7	5	—	—	—
11	8	3	2	—	12	10	6	2	—	—	13	10	5	4	3	1	14	13	7	4	—	—
10	8	5	—	—	15	9	4	3	1	—	17	15	8	3	2	1	17	12	2	2	—	—
9	6	1	1	—	15	11	4	3	1	—	8	5	4	1	—	—	8	6	4	—	—	—
11	8	4	2	—	16	12	3	1	—	—	10	7	2	—	—	—	4	4	3	2	—	—
13	12	7	2	1	11	11	5	1	—	—	11	9	4	2	—	—	3	3	1	—	—	—
13	8	3	1	—	12	10	4	3	1	—	6	5	1	—	—	—	8	7	2	2	—	—
10	10	4	4	—	14	11	5	—	—	—	11	8	2	1	—	—	4	3	1	—	—	—
13	11	6	3	1	15	11	7	3	2	—	7	6	3	1	—	—	9	7	3	2	1	—
12	9	5	3	2	17	16	10	2	1	—	18	13	3	—	—	—	7	6	3	—	—	—
10	6	—	—	—	11	7	4	2	—	—	16	14	9	6	—	—	11	11	7	5	3	—
12	7	5	3	1	9	8	4	3	1	—	7	6	2	1	—	—	7	6	3	1	1	—
14	11	4	1	—	14	12	5	3	—	—	10	4	2	—	—	—	9	7	3	3	2	—
19	12	4	1	—	8	6	3	1	—	—	11	8	5	1	1	1	14	9	4	1	1	—
12	7	3	1	—	16	12	8	4	2	—	7	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12.5	9.7	4.8	2.4	0.5	12.2	9.5	4.5	2.5	0.6	0.1	11.8	8.6	4.4	2.2	0.7	0.2	10.3	8.1	4.1	2.1	0.5	0.1
12.4	9.6	4.6	2.4	0.5	12.9	10.1	5.0	2.6	0.7	0.1	11.9	8.7	4.3	2.1	0.7	0.2	10.0	7.8	3.9	1.9	0.5	0.1
12.5	9.5	4.5	2.3	0.5	12.7	10.0	4.9	2.6	0.6	0.1	11.8	8.7	4.3	2.1	0.6	0.2	10.0	7.8	4.0	2.0	0.6	0.1
41.7	31.7	15.0	7.7	1.7	41.0	32.3	15.8	8.4	2.1	0.2	39.3	29.0	14.3	6.9	2.1	0.6	32.3	25.2	12.9	6.5	2.1	0.2
5.3	6.9	—	—	—	5.7	7.2	—	—	—	—	5.8	7.9	—	—	—	—	6.0	7.7	—	—	—	—

napok Mecsekszabolcs adataiból pótolttak, az ≥ 5 , ≥ 10 , ≥ 20 és ≥ 40 mm csapa-
K 35 (1899—1933) alatt 32 évi és K 39 (1899—1937) alatt csak 36 évi átlagok foglaltaknak.

Pécs-város. Az ≥ 0.1 , ≥ 1 , ≥ 10 , ≥ 20 és ≥ 40 mm csapadékú

	Augusztusban						Szeptemberben						Októberben					
	≥ 0.1	≥ 1	≥ 5	≥ 10	≥ 20	≥ 40	≥ 0.1	≥ 1	≥ 5	≥ 10	≥ 20	≥ 40	≥ 0.1	≥ 1	≥ 5	≥ 10	≥ 20	≥ 40
1898	6	6	3	2	—	—	10	6	3	2	—	—	12	10	5	4	—	—
1899	8	6	3	1	—	—	12	8	2	2	—	—	3	3	2	2	2	1
1900	13	7	4	3	—	—	5	4	1	1	—	—	11	7	4	3	—	—
1901	14	11	6	3	1	—	11	9	2	1	1	—	13	10	4	3	1	—
1902	9	6	2	1	—	—	10	7	2	2	1	—	16	13	7	4	1	—
1903	5	4	2	1	—	—	9	5	2	—	—	—	9	7	5	3	—	—
1904	8	6	5	3	1	—	15	13	6	4	1	1	14	13	5	1	—	—
1905	5	3	3	1	—	—	10	6	4	3	—	—	17	16	10	7	5	—
1906	10	8	3	3	1	—	15	12	7	5	4	—	4	4	1	—	—	—
1907	5	4	1	—	—	—	5	5	3	2	1	—	2	2	1	—	—	—
1908	14	10	5	3	2	—	5	4	2	—	—	—	5	3	—	—	—	—
1909	12	11	4	4	—	—	11	10	2	1	—	—	6	5	3	2	1	—
1910	9	8	7	6	—	—	12	10	5	2	—	—	6	4	2	1	—	—
1911	8	6	5	2	1	—	8	7	5	—	—	—	8	7	2	—	—	—
1912	15	13	7	2	—	—	16	13	8	6	2	—	9	6	5	1	—	—
1913	13	12	8	2	1	—	11	10	5	2	1	—	4	3	2	—	—	—
1914	6	4	4	3	1	—	15	9	5	3	1	—	13	11	3	—	—	—
1915	15	9	3	1	—	—	12	7	3	3	—	—	19	15	7	4	2	1
1916	10	7	3	—	—	—	13	10	5	3	1	—	13	11	5	—	—	—
1917	6	4	3	1	—	—	6	4	—	—	—	—	13	12	5	2	1	—
1918	15	13	6	3	—	—	9	5	2	1	—	—	12	10	7	3	—	—
1919	(8	8	—	—	—	—	8	8	—	—	—	—	11	10	—	—	—	—
1920	(10	9	—	—	—	—	6	6	—	—	—	—	2	2	—	—	—	—
1921	(5	4	—	—	—	—	3	2	—	—	—	—	3	3	—	—	—	—
1922	5	4	2	2	—	—	15	14	7	4	2	—	23	19	11	5	1	—
1923	7	5	1	1	1	—	9	7	1	—	—	—	11	8	6	4	1	—
1924	13	10	5	3	2	1	7	5	2	1	—	—	10	6	1	—	—	—
1925	9	7	3	2	2	—	15	14	10	7	1	—	5	5	2	1	—	—
1926	10	7	4	4	—	—	8	6	2	1	—	—	7	6	5	2	1	—
1927	11	9	7	2	1	—	8	6	4	2	1	—	8	6	4	4	2	—
1928	7	7	2	2	1	—	13	11	7	3	—	—	8	6	3	2	1	—
1929	7	5	3	2	—	—	2	2	2	2	—	—	8	7	6	4	—	—
1930	10	10	4	2	1	—	9	4	2	1	1	—	15	12	6	4	1	—
1931	6	5	3	1	—	—	15	14	8	4	—	—	10	9	4	3	—	—
1932	6	6	3	3	1	—	5	5	3	—	—	—	17	16	9	3	1	1
1933	5	4	1	1	1	1	6	5	2	1	—	—	14	9	7	5	1	—
1934	14	11	3	2	—	—	7	5	2	1	1	—	11	6	3	2	1	—
1935	8	8	4	3	1	—	7	6	4	1	—	—	10	5	3	—	—	—
1936	7	4	1	—	—	—	10	9	7	3	1	—	17	12	9	6	3	—
1937	9	7	5	1	—	—	11	7	2	2	—	—	11	7	4	4	1	—
K ₃₀ (1901—1930)	9.4	7.5	4.0	2.2	0.6	0.04	9.9	7.7	3.9	2.2	0.7	0.04	9.8	8.1	4.4	2.1	0.7	0.04
K ₃₅ (1899—1933)	9.1	7.2	3.8	2.1	0.6	0.06	9.7	7.6	3.8	2.1	0.6	0.03	9.7	8.2	4.5	2.3	0.7	0.09
K ₃₉ (1899—1937)	9.1	7.2	3.8	2.1	0.5	0.06	9.6	7.5	3.8	2.1	0.6	0.03	9.9	8.1	4.5	2.4	0.8	0.08
Valószínűség 0/0 (1899—1937)	29.4	23.2	12.3	6.9	1.7	0.2	32.0	25.0	12.7	7.0	1.8	0.1	31.9	26.1	14.5	7.7	2.4	0.3
Csapadéksűrű- ség (1889—1937)	6.2	7.8	—	—	—	—	5.7	7.3	—	—	—	—	6.9	8.4	—	—	—	—

Jegyzet: 1919 decemberétől 1921 végéig az ≥ 0.1 és ≥ 1 mm csapadékú napok napok azonban nem pótolhattak s így utóbbi napokból K₃₀ (1901—1930) alatt csak 27 évi,

napok száma (1898. júl.—1938. jún.-ig). Pécs-város.

Novemberben						Decemberben					Az év folyamán					
0-1	1	5	10	20	40	0-1	1	5	10	20	0-1	1	5	10	20	40
18	6	4	—	—	—	12	3	1	—	—	138	90	41	23	5	1
11	5	1	—	—	—	16	10	4	1	—	156	109	43	23	7	—
14	8	3	1	1	—	11	3	2	1	1	141	99	42	20	8	—
8	6	2	1	—	—	14	10	5	3	1	152	110	48	27	4	—
5	2	1	1	1	—	18	10	4	1	—	139	100	47	26	5	1
15	13	6	3	—	—	15	9	2	1	1	138	106	50	21	6	1
11	6	5	1	—	—	12	9	2	—	—	144	103	47	27	7	—
21	14	7	3	—	—	4	2	—	—	—	139	109	60	29	11	2
10	8	4	2	—	—	17	11	9	4	—	106	82	38	18	4	—
9	7	3	2	—	—	13	11	4	1	—	109	85	44	17	4	—
9	8	6	2	1	—	9	6	4	1	—	133	112	50	21	6	2
9	8	3	—	—	—	20	18	8	2	—	127	100	56	32	4	1
12	12	6	4	1	1	9	6	2	1	—	113	85	41	18	5	2
6	4	1	1	—	—	15	10	3	1	—	148	111	57	22	6	—
15	9	5	1	—	—	7	7	5	1	—	113	87	48	24	6	—
9	6	3	2	—	—	12	9	2	1	—	133	99	47	25	8	2
4	3	2	1	—	—	13	10	4	2	—	173	129	56	26	7	1
12	10	6	1	1	—	10	7	3	1	1	151	115	49	14	3	—
12	7	4	1	—	—	19	13	4	3	—	122	87	34	15	3	—
11	5	2	1	—	—	18	14	3	—	—	131	95	35	17	3	—
14	8	4	4	1	—	(16 14)	—	—	—	—	152	131)	—	—	—	—
18	16	—	—	—	—	10	10	—	—	—	99	91)	—	—	—	—
3	2	—	—	—	—	11	11	—	—	—	85	70)	—	—	—	—
18	15	—	—	—	—	6	6	—	—	—	126	100	48	26	8	—
10	5	2	1	1	—	8	5	1	—	—	155	100	48	20	7	—
19	10	10	4	3	—	17	8	4	1	—	132	86	37	17	6	1
0	0	—	—	—	—	3	3	—	—	—	128	108	51	25	7	1
16	12	7	3	1	—	14	11	2	—	—	140	98	41	18	4	1
10	7	3	—	—	—	13	10	4	2	1	122	94	49	22	6	—
10	8	4	2	—	—	14	10	6	3	—	124	84	34	16	3	—
10	5	4	2	1	—	13	8	3	—	—	94	83	41	17	2	—
15	12	7	3	1	—	8	7	2	—	—	119	95	36	15	4	—
10	7	2	—	—	—	15	13	4	2	—	122	104	45	21	—	—
10	7	4	2	—	—	4	3	—	—	—	107	87	44	19	8	1
9	4	—	—	—	—	6	4	1	—	—	142	105	43	19	5	1
16	12	5	3	—	—	13	9	4	1	—	124	91	42	21	7	—
9	8	7	1	1	—	8	8	1	—	—	120	92	43	18	5	—
9	6	3	2	1	—	15	13	5	2	—	138	99	49	24	10	—
7	4	—	—	—	—	9	7	2	—	—	161	118	56	22	7	1
16	11	6	6	2	—	16	13	3	—	—						
11:0	8:0	4:0	1:7	0:4	0:04	12:4	9:3	3:3	1:1	0:2	129:6	98:4	45:7	21:3	5:5	0:6
11:2	7:9	3:8	1:6	0:4	0:03	12:1	8:8	3:1	1:1	0:2	129:9	98:4	45:3	21:3	5:5	0:6
11:1	7:9	3:8	1:7	0:5	0:03	12:1	8:9	3:1	1:0	0:1	130:3	98:6	45:6	21:5	5:6	0:6
36:7	26:3	12:7	5:7	1:6	0:1	39:0	28:7	10:0	3:2	0:5	35:7	26:9	12:5	5:9	1:5	0:2
5:1	7:2					3:9	5:3				5:2	6:9				

Mecsekszabolcs adataiból pótolttak, az ≥ 5 , ≥ 10 , ≥ 20 és ≥ 40 mm csapadékú K₃₅ (1899—1933) alatt 32 évi és K₃₉ (1899—1937) alatt csak 36 évi átlagok foglaltatnak.

(1871—1874-ig és 1886—1918-ig), az adatokat a XLIII. A) táblázatban, arról az időtartamról, amelyről csak az összes csapadékos napok száma van meg (1875—1885), az adatokat a XLIII. B) táblázatban találhatjuk meg. — A Pécs-városi megfigyelési anyagból a szerb megszállás miatt hiányzó 3 év (1919—1921) adatait a mecsekszabolcsi megfigyelések alapján pótoltam, de csak az ≥ 0.1 és ≥ 1 mm csapadékkal bíró napok számát, 5 mm-től felfelé már nem lett volna célszerű a pótlás.

A XLI. és XLIII. A) táblázat alján többféle átlagot közölök. Pécsbányatelepre a csapadékos napok valamennyi csoportjából 25 (1886—1910) és 33 (1886—1918) évi, az összes csapadékos napokból (≥ 0.1 mm) ezenkívül 40 (1871—1910) és 48 évi (1871—1918) átlagokat. Ezek közül a kis-esőjű napok számára vonatkozó átlagok elég nagy eltéréseket mutatnak, aminek magyarázatával a későbbiekben még foglalkozunk. — Pécs-városra az ≥ 0.1 és ≥ 1 mm csapadékos napokból 30 (1901—1930), 35 (1899—1933) és 39 (1899—1937) évi, a csapadékos napok többi csoportjából 27, 32 és 36 évi (1919—1921 figyelmen kívül hagyásával) átlagokat közölök. A 3-féle átlagsor szépen egyezik egymással, ami arra mutat, hogy a csapadékos napokból — ha a sorozat megbízható észlelésekből származik — már rövidebb sorozat is jó képet nyújt a normálisnak tekinthető állapotról, úgy a napok évi átlagos számát, mint az évi periódust illetőleg. A pécsbányatelepi anyagból az 1886—1918-i, a Pécs-városi anyagból pedig az 1899—1937-i időtartamra vonatkozó átlagokat a két összefoglaló csapadéktáblázatban (LVI. és LV. táblázat) is megtalálhatjuk, a 9—14. sorban. A továbbiakban behatóbban csak a Pécs-városi megfigyelési anyaggal foglalkozunk.

b) A csapadékos napok száma a Pécs-városi megfigyelések szerint.

Az összes csapadékos napok száma.

Az LV. táblázat 9. sorának tanúsága szerint Pécs-városban az összes csapadékos napok száma — amelyeken legalább 0.1 mm csapadékos napot mértek — 39 évi átlagban (1899—1937) 130 napot tesz ki. Ettől az átlagértéktől azonban igen nagy eltérések lehetnek az egyes évek folyamán, a szélső értékek 173 (1915) és 85 (1921) között váltakoznak (l. a XLI. táblázatot).

Ami a csapadékos napok átlagos évi menetét illeti, az nagyjából hasonlít a csapadékmennyiség átlagos évi menetéhez,

itt is, mint ott, kimutatható az évi menetben a kettős maximum és kettős minimum. (L. a 21. ábrát, amelyen az összes csapadékos napok átlagos számát üres téglalapok jelölik.) Az év folyamán a hosszú idejű átlagok (l. az LV. táblázat 9. sorát) szerint a legtöbb a csapadékos napok száma májusban (átlag 12'7 nap), de majdnem ugyanennyi csapadékos napja van áprilisnak is (átlag 12'5 nap) és nem sokkal marad el ezektől június sem (átlag 11'8 nap). Mondhatjuk tehát, hogy a tavasz végén—nyár elején nemcsak, hogy a legtöbb csapadék hull le, hanem egyben a legtöbbször is esik vidékünkön. A csapadékos napok átlagos évi menetét a csapadékmennyiségek átlagos évi menetéhez hasonlítva, különbség mutatkozik a másodmaximum időpontja tekintetében. Míg a csapadékmennyiségek havi átlagai októberi másodmaximumot tüntetnek fel, a csapadékos napok számának másodmaximuma decemberben jelentkezik (decemberben 12, októberben 10 a csapadékos napok átlagos száma). Ebből már előre is következtethetünk a lecsapódások erősségére, vagy sűrűségére. Minthogy a december egyébként csapadékban szegény hónap, s mégis sok e hónapban a csapadékos nap, azt következtethetjük — amit egyébként a továbbiakban számszerűleg is fogunk látni, hogy ezt a hónapot a gyakori, de apró lecsapódások jellemzik; októberben viszont hasonló okoskodással az esősűrűség erősödése várható. — A csapadék mennyiségi átlagai februári fő- és szeptemberi másodminimumot tüntetnek fel (a mennyiségi értékeket 30 napos hónapokra redukálva a főminimum januárra, a másodminimum augusztusra esik), a gyakorisági átlagok évi menetében a fő- és másodminimum időpontja a mennyiségi átlagokéhoz viszonyítva felcserélődik, amennyiben az év folyamán legkevesebb a csapadékos napok száma augusztusban, átlagosan 9'1, februárban valamivel több, 9'4. Az összes csapadékos napok évi menetére tehát jellemző — a naptári hosszúságú hónapokra számított 39 éves (1899—1937) átlagok alapján — a májusi fő- és decemberi másodmaximum, az augusztusi fő- és februári másodminimum. Évszakok szerint a csapadékos napok megoszlása Pécs városban 39 éves átlagban (1899—1937) a következő:

Tél:	Tavasz:	Nyár:	Ősz:	Év:
32'2	36'6	30'9	30'6	130'3

Csapadékvalószínűség. Ha a hónapok és évszakok egyenlő hosszúak volnának, akkor a csapadékos napok átlagos számá-

ból egyben a lecsapódások valószínűségére is következtethetnénk. Ez esetben u. i. a lecsapódások valószínűsége minden hónapban, ill. évszakban arányos lenne a csapadékos napok számával. A hónapok egyenlőtlen hosszúságának zavaró körülményét kiküszöbölhetjük és így a csapadékos napok évi menetéről, egyben a lecsapódások valószínűségéről is pontos képet kapunk akkor, ha a csapadékos napok átlagértékeit az év, hónap, évszak (aszerint, hogy milyen időszakról van szó) összes napjaihoz viszonyítjuk. A lecsapódások valószínűségi értékeit százalékban kifejezve az LV. táblázat 8. sorában találhatjuk meg. (A XLI. táblázat alján is). Ezek szerint Pécssett 39 évi átlagban (1899—1937) az évi csapadékvalószínűség 35·7 %, azaz az év 100 napja közül átlagosan 36 csapadékos, tehát átlagosan minden harmadik napon (pontosabban minden 2·8. napon) számíthatunk csapadéokra. A csapadékvalószínűségi értékek az évi periódusról is pontosabb képet nyújtanak, mint az egyszerű átlagok. Az LV. táblázat 8. sorának tanúsága szerint az év folyamán a legnagyobb a csapadékvalószínűség áprilisban, 41·7 % (100 áprilisi nap közül 42 csapadékos) s május csak második helyen következik, 41 %-kal (az átlagok szerint május áll első helyen). Június csapadékvalószínűsége 39·3 %, valamivel nagyobb, mint a másodmaximum hónapjában, decemberben. A legkisebb a csapadékvalószínűsége augusztusnak, 29·4 %, majd október (31·9 %), szeptember (32·0 %) és július (32·3 %) következik s csak ezek után február, 33·3 %-kal. (A csapadékos napok átlagai szerint az augusztusi főminimum után második helyen áll a februári másodminimum.)

Az évszakok csapadékvalószínűsége a következő:

Tél:	Tavaszi:	Nyár:	Ősz:	Év
35·6	39·8	33·7	33·5	35·7

Ezek szerint a legnagyobb a csapadékvalószínűség tavasszal (100 tavaszi nap közül 40 csapadékos), második helyen a tél következik (36 %); a nyár és ősz csapadékvalószínűsége nagyjából megegyező (34—34 %).

Csapadéksűrűség. Ha a csapadék mennyiségét a csapadékos napok számához viszonyítjuk, képet nyerünk a lecsapódások erősségéről, szaporaságáról, vagy sűrűségéről. Ha ugyanaz az esőmennyiség több nap között oszlik meg, nyilvánvaló, hogy az eső kevésbé sűrű, vagy szapora, mintha kevesebb napon hullana alá. A csapadéksűrűség tehát a csapadékmennyiség

viszonya a csapadék tartamához s ha az időtartam egységéül a napot tekintjük (a csapadékos nap reggel 7 órától a következő nap reggel 7 óráig tart), akkor a csapadéksűrűség tulajdonképpen az egy csapadékos napra eső átlagos csapadékmennyiséggel azonos.

A csapadéksűrűség egészen más, sok tekintetben éppen ellentétes évi menetet mutat, mint a csapadékvalószínűség. (L. az LV. táblázat 7. sorát.) Pécs-városban 39 évi átlagban (1899—1937) az évszakok csapadéksűrűsége a következő:

Tél:	Tavaszi:	Nyár:	Ősz:	Év:
3'6	5'1	6'0	5'9	5'2

Az évi átlagos csapadéksűrűség, vagyis az év egy csapadékos napjára eső átlagos csapadékmennyiség 5'2 mm. Az év folyamán a legerősebb lecsapódások a nyárra (egy nyári csapadékos nap átlagos csapadékmennyisége 6'0 mm), a leggyengébbek a télre (napi átlag 3'6 mm) esnek. És ezt természetesnek is kell tartanunk, hiszen ha az egy csapadékos napon lehullott vízmennyiséget tekintjük, a meleg évszakban alázuhogó kiadás záporosók jóval felülmúlják a hideg évszakban előforduló lecsapódásokat. Egy-egy zivataros eső vízmennyiségét még a legerősebb havazás sem tudja elérni, mert nyáron a meleg levegő abszolút páratartalma jóval felülmúlja a téli hideg levegőét. Egy-egy zivataros eső akárhányszor néhány óra alatt 20 mm-nyi, esetleg még nagyobb mennyiségű csapadékot ad, míg a finom szitálás, vagy a hó sűrű hullása, még ha egy-két napig is tart egyfolytában, kevesebb csapadékvizet nyújt. — Ami a csapadéksűrűség havonkénti menetét illeti, a csapadéksűrűség legnagyobb októberben, amely hónapban egy csapadékos nap átlagos csapadékmennyisége 6'9 mm, második helyen augusztus következik 6'2 mm-rel, majd a július 6'0 mm-rel; legkisebb a csapadéksűrűség januárban, 3'6 mm, de közel ugyanennyi február és decemberben is, 3'9 mm. (L. az LV. táblázat 7. sorát.)

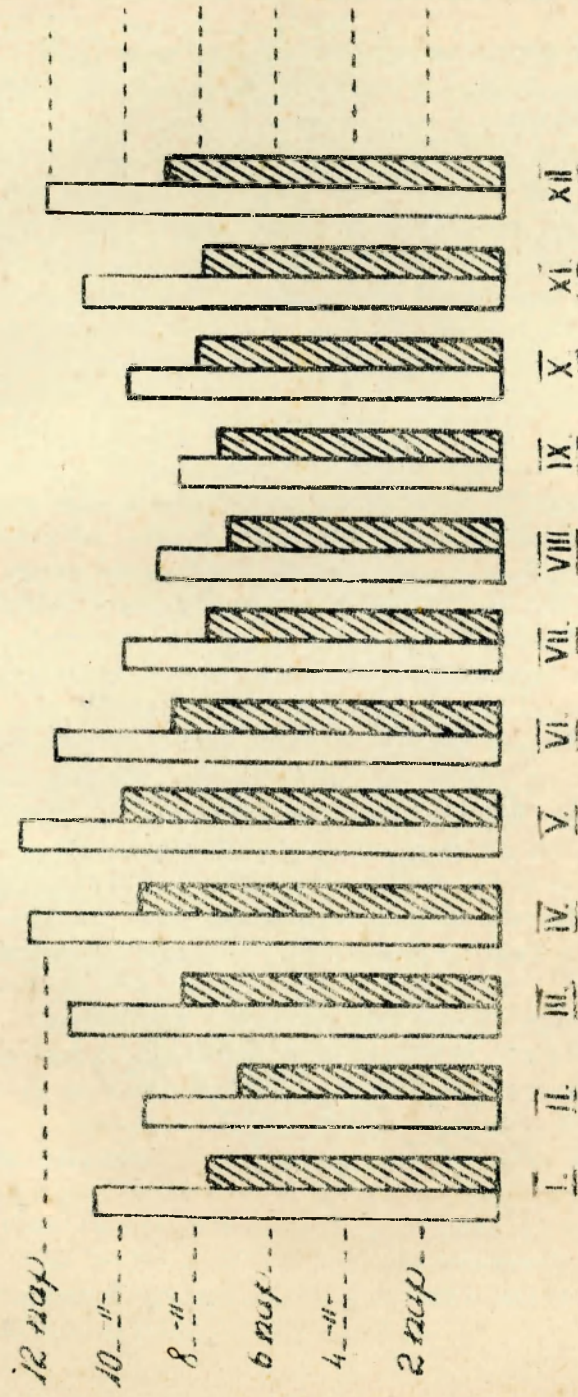
Az 1 mm-rel, vagy annál több csapadékkal bíró napok száma.

Az 1 mm-nél több csapadékkal bíró napok száma Pécs-városban 39 évi átlagban (1899—1937) már csak 99. A szélső értékek 131 (1919) és 70 (1921) között váltakoznak. (L. a XLI. táblázatot.) Ami ezeknek a napoknak az évi menetét illeti, az nagyjából megegyezik az összes csapadékos napokéval. (L. az

LV. táblázat 10. sorát, valamint a 21. ábrát, amelyen az ≥ 1 mm csapadékú napok átlagos számát sávozott téglalapok jelölik.) Természetesen az ≥ 1 mm csapadékú napok valószínűsége is kisebb, mint az összes csapadékos napoké (l. az LV. táblázat 10. sorát, ahol az átlagok mellett zárjelben a valószínűségi értékeket is megtalálhatjuk), az évre vonatkoztatva 27 %, tehát átlagosan nagyjából minden negyedik napon számíthatunk 1 mm-nél nagyobb csapadéokra. — Az 1 mm-nél nagyobb esőjű napok napi csapadékatlaga az év egy ilyen napján 6'9 mm, októberben 8'4, januárban 5'1 mm; a csapadéksűrűségi értékek májustól novemberig 7 mm felett, a többi hónapban 7 mm alatt maradnak. (L. a XLI. táblázat alján „csapadéksűrűség“ alatt.)

Az ≥ 5 , ≥ 10 , ≥ 20 és ≥ 40 mm csapadékú napok száma.

A nagy csapadékmennyiséggel bíró hónapokban, főképp a nyári félévben, azok kialakításában a nagyobb mennyiségű esők mind nagyobb gyakorisággal szerepelnek, viszont a téli félévben a nagy esők mindinkább háttérbe szorulnak. Ezt mutatják az LV. táblázat 11—14. sorának adatai, ahol az ≥ 5 mm, ≥ 10 mm, ≥ 20 mm és ≥ 40 mm csapadékkal bíró napok száma van összeállítva, valószínűségi értékekkel együtt (a valószínűségi értékek az átlagok mellett zárójelben). Az ≥ 5 mm csapadékú napok évi átlagos száma 39 évi (1899—1937) átlagban 46, az ≥ 10 mm-eseké 22, az ≥ 20 mm-eseké 6 s az ≥ 40 mm csapadékú napok gyakorisága már igen kicsiny, 0'6. Az év 100 napja közül 5 mm-nél nagyobb esőre számíthatunk 13 napon (minden 8. napon), 10 mm-nél nagyobbra 6 napon (minden 17. napon), 20 mm-nél nagyobbra 1—2 napon és 40 mm-nél nagyobb esőre már csak minden 500 nap közül 1 napon. Az 5 és 10 mm-t meghaladó csapadékmennyiségű napok legnagyobb valószínűsége április és október közé, a 20 mm-t meghaladóké május és október közé esik, a 40 mm-t meghaladó csapadékos napoknak pedig júniusban van a legnagyobb valószínűsége, de vannak hónapok (február, április és december), amelyekben 40 mm-t meghaladó eső (1 nap alatt) az eddigi észlelések szerint Pécs-városban még nem fordult elő.



21. Ábra. A csapadékos napok száma ☐ 1mm-nél magasabb, ☐ 1mm-nél alacsonyabb.
 Pécs-Varos/1899-1937/ L. LV. táblázat 9-10. sor.



A különböző nagyságú lecsapódások gyakorisága.

Hogy még mélyebb betekintést nyerjünk vidékünk csapadékviszonyaiba, a továbbiakban vizsgáljuk meg, hogy a csapadékos napok hogyan oszlanak meg a csapadékmennyiség nagysága szerint, vagyis, hogy hányszor van átlagosan az év és az egyes hónapok folyamán igen kicsiny, kis, közepes és nagy eső s ezeknek mekkora a valószínűsége. A XLII. táblázat a különböző nagyságú lecsapódások gyakoriságát tartalmazza. A táblázat *A*) alatti részének első függőleges oszlopában az összes csapadékos napok havi, évi és évszaki átlagait találjuk, a többi függőleges oszlop pedig azt tünteti fel, hogy az egyes hónapok és évszakok s az év összes csapadékos napjai hogyan oszlanak meg a 0'1—0'9, 1—4'9, 5—9'9, 10—19'9, 20—39'9 és ≥ 40 mm csapadékkal bíró napok között. A táblázat *B*) alatti része tulajdonképpen ugyanezt fejezi ki százalékban, tehát azt tünteti fel, hogy a különböző nagyságú csapadékkal bíró napok az egyes hónapokban, évszakokban s az év folyamán hány százalékát teszik ki az összes csapadékos napoknak. A táblázat *C*) alatti része pedig a különböző nagyságú csapadékkal bíró napok havi, évi és évszaki valószínűségét tartalmazza.

A XLII. táblázat tanúsága szerint legnagyobb a gyakorisága és valószínűsége az 1—4'9 mm csapadékkal bíró napoknak, amelyek egymagukban az összes csapadékos napoknak mintegy 41 % -át teszik ki (l. a táblázat *B*) alatti részét). Ezeknek a leggyakoribb lecsapódásoknak a valószínűsége (l. a táblázat *C*) alatti részét) decemberben éri el maximumát (18'7 %) és augusztusban minimumát (10'9 %). Évszakok szerint a valószínűségük: télen 17 (kikerekítve), tavasszal 16, nyáron és ősszel 12'5 %.

Az egészen kis esővel bíró napok (0'1—0'9 mm) az összes csapadékos napoknak mintegy $\frac{1}{4}$ -ét (24'3 % -át; l. *B*) alatt) teszik ki s szintén télen és tavasszal van a legnagyobb (9—10 %), nyáron és ősszel a legkisebb (8 % körül) valószínűségük; hónapok szerint az egészen kis esők a leggyakoribbak november és december, valamint júniusban s a legritkábbak október és augusztusban. (L. a táblázat *A*) és *C*) alatti részét.)

Az 5—9'9 és 10—19'9 mm-es lecsapódásoknak legnagyobb a valószínűsége tavasszal, a 20—39'9 mm-eseknek októberben, a 40 mm-en felülieknek júniusban.

XLII. Táblázat.

Különböző nagyságú lecsapódások gyakorisága. Pécs-város (1899–1937).

A)

Napok átlagos száma

	0.1	0.1–0.9	1–4.9	5–9.9	10–19.9	20–39.9	≥ 40
Jan.	10.7	3.0	5.2	1.5	0.8	0.16	0.03
Febr.	9.4	2.5	4.1	1.9	0.7	0.17	—
Márc.	11.4	3.0	4.8	2.3	0.9	0.35	0.03
Ápr.	12.5	3.0	5.0	2.2	1.8	0.5	—
Máj.	12.7	2.7	5.1	2.3	2.0	0.58	0.06
Jún.	11.8	3.1	4.4	2.2	1.5	0.47	0.17
Júl.	10.0	2.2	3.8	2.0	1.4	0.58	0.06
Aug.	9.1	1.9	3.4	1.7	1.6	0.47	0.06
Szept.	9.6	2.1	3.7	1.7	1.5	0.52	0.03
Okt.	9.9	1.8	3.6	2.1	1.6	0.67	0.08
Nov.	11.1	3.2	4.1	2.1	1.2	0.44	0.03
Dec.	12.1	3.2	5.8	2.1	0.9	0.14	—
Év	130.3	31.7	53.0	24.1	15.9	5.05	0.55
Tél	32.2	8.7	15.1	5.5	2.4	0.47	0.03
Tavas	36.6	8.7	14.9	6.8	4.7	1.43	0.09
Nyar	30.9	7.2	11.6	5.9	4.5	1.52	0.29
Ősz	30.6	7.1	11.4	5.9	4.3	1.63	0.14

B)

Az összes csapadékos napok megoszlása
0.0-ban a

	0.1–0.9	1–4.9	5–9.9	10–19.9	20–39.9	≥ 40
Jan.	28.0	48.6	14.1	7.5	1.5	0.3
Febr.	26.6	43.6	20.2	7.5	2.0	—
Márc.	26.3	42.1	20.2	7.9	3.1	0.3
Ápr.	24.0	40.0	17.6	14.4	4.0	—
Máj.	21.2	40.1	18.0	15.7	4.6	0.5
Jún.	26.2	37.2	18.6	12.7	4.0	1.4
Júl.	21.9	37.9	19.9	13.9	5.8	0.6
Aug.	20.9	37.4	18.7	17.0	5.2	0.7
Szept.	22.0	36.6	17.8	15.8	5.4	0.3
Okt.	18.2	36.4	21.2	16.2	7.0	1.0
Nov.	28.8	36.9	18.9	10.8	4.2	0.3
Dec.	26.5	47.8	17.3	7.4	1.1	—
Év	243	40.7	18.5	12.2	3.9	0.4
Tél	27.0	46.7	17.2	7.5	1.5	0.1
Tavas	23.8	40.7	18.6	12.7	3.9	0.3
Nyar	23.0	37.5	19.1	14.5	5.0	0.9
Ősz	23.0	37.3	19.3	14.3	5.5	0.5

C)

A különböző nagyságú csapadékkal bíró
napok valószínűsége, 0.0.

	0.1	0.1–0.9	1–4.9	5–9.9	10–19.9	20–39.9	≥ 40
Jan.	34.5	9.7	16.7	4.9	2.6	0.5	0.1
Febr.	33.3	8.8	14.6	6.8	2.5	0.6	—
Márc.	36.8	9.7	15.5	7.4	3.0	0.1	0.1
Ápr.	41.7	10.0	16.7	7.3	6.0	1.7	—
Máj.	41.0	8.7	16.5	7.4	6.3	1.9	0.2
Jún.	39.3	10.3	14.7	7.4	4.8	1.5	0.6
Júl.	32.3	7.1	12.3	6.4	4.4	1.9	0.2
Aug.	29.4	6.2	10.9	5.4	5.2	1.5	0.2
Szept.	32.0	7.0	12.3	5.7	5.2	1.7	0.1
Okt.	31.9	5.8	11.6	6.8	5.3	2.1	0.3
Nov.	36.7	10.4	13.6	7.0	4.1	1.5	0.1
Dec.	39.0	10.3	18.7	6.8	2.7	0.5	—
Év	35.7	8.8	14.4	6.6	4.4	1.3	0.2
Tél	35.6	9.6	16.7	6.2	2.6	0.5	0.03
Tavas	39.8	9.5	16.2	7.3	5.2	1.5	0.1
Nyar	33.7	7.9	12.6	6.4	4.9	1.6	0.3
Ősz	33.5	7.7	12.5	6.5	4.8	1.8	0.2

A csapadékos napok számának szélső értékei.

A csapadékos napokkal az eddigiekben csak az átlagértékek alapján foglalkoztunk; éghajlati jellemzésünk azonban csak akkor válik teljessé, ha az átlagértékek mellett a szélső értékekkel is megismerkedünk. A csapadékos napok 6 csoportjának Pécs-városban észlelt havi és évi összegeit minden egyes év minden hónapjára (1898 júliusától 1938 júniusáig) a XLI. táblázatban találjuk összeállítva, ahol a szélső értékek vastag álló és vastag dőlt számjegyekkel vannak szedve.

A táblázat adatai szerint az összes csapadékos napok havi összegeinek szélső értékei (az évi szélsőségekkel már foglalkoztunk) 0 (1924 nov.) és 23 (1900 január, 1922 október) között váltakoznak. A szélső maximumok októbertől májusig eléri, vagy meghaladják a 20 napot, júniustól szeptemberig 20 alatt maradnak. Augusztus csapadékszegénységére jellemző, hogy a legesősebb augusztusban is legfeljebb 15 a csapadékos napok száma. A szélső minimumok értékei 0 és 6 között mozognak a különböző hónapokban. — Az 1 mm-t meghaladó esőjű napok egy havi összegének szélső maximumai 20 (január) és 13 (augusztus) között váltakoznak. — Az 5, 10, 20 és 40 mm-t meghaladó esőjű napok *évi* összegeinek szélső maximuma is már csak 60, 29, 11, ill. 2; havi összegeik szélső maximuma pedig 11 (május és október), 8 (július), 5 (október), ill. 1. — Tüzetesebben nem foglalkozom a csapadékos napok szélső értékeivel, hanem utalok a XLI. táblázatra, amelynek alapján bárki elvégezheti a részletekbe menő vizsgálatot. Igen érdekes megállapításokhoz juthatunk pl., ha az egyes évek, illetőleg hónapok csapadékos napjainak számát összevetjük az illető év, hónap csapadékmennyiségével (XXXIX. táblázat); így egy-egy eset kapcsán is képet nyerhetünk róla, hogy egy-egy nagyon csapadékos év, hónap csapadékmennyiségének kialakításában mekkora esők játsszák a főszerepet.

c) A csapadékos napok száma a pécsbányatelepi megfigyelések szerint.

A pécsbányatelepi megfigyelési anyaggal már nem foglalkozom behatóbban, de a XLIII. A), XLIII. B) és LVI. táblázat adatai alapján — melyek közül a XLIII. táblázat a különböző csapadékos napok havi és évi összegeit, az LVI. táblázat

Az ≥ 0.1 , ≥ 1 , ≥ 5 , ≥ 10 , ≥ 20 és ≥ 40 mm csapapécspbányatelep.

	Januárban					Februárban						Márciusban						Áprilisban		
	0.1	1	5	10	20	0.1	1	5	10	20	40	0.1	1	5	10	20	40	0.1	1	5
1871	5	5	5	3	—	1	1	1	—	—	—	6	6	3	3	2	—	6	6	4
1872	4	4	3	1	1	4	3	3	2	—	—	9	8	3	3	3	—	9	8	2
1873	10	10	5	3	—	7	7	3	2	—	—	7	7	2	2	—	—	7	7	3
1874	6	3	—	—	—	11	6	2	1	—	—	9	9	4	—	—	—	9	9	3
1886	17	11	5	3	—	6	3	2	1	1	—	9	5	3	3	—	—	9	7	2
1887	4	3	3	1	—	7	4	2	1	—	—	11	8	—	—	—	—	7	3	3
1888	9	7	5	3	—	7	7	5	1	—	—	6	4	5	2	—	—	11	10	2
1889	7	6	1	—	—	10	8	2	2	—	—	15	2	8	5	3	1	17	13	9
1890	10	8	4	2	1	2	1	—	—	—	—	4	3	9	6	1	—	11	11	—
1891	13	13	4	—	—	5	4	—	—	—	—	14	12	7	5	1	—	14	11	6
1892	11	10	6	—	—	8	8	1	—	—	—	9	7	9	6	2	—	12	12	3
1893	11	9	4	2	—	5	5	3	3	2	—	15	11	2	—	—	—	2	2	4
1894	2	1	—	—	—	7	5	2	2	1	—	4	4	4	1	—	—	11	8	—
1895	16	13	6	2	—	10	9	5	4	1	—	11	6	6	5	1	—	10	8	4
1896	8	3	1	—	—	6	5	2	1	1	—	4	4	7	5	4	2	9	8	2
1897	9	6	1	—	—	5	5	2	—	—	—	6	6	5	2	—	—	9	8	4
1898	2	1	—	—	—	9	8	3	1	—	—	12	10	4	4	1	1	12	11	5
1899	7	5	3	1	—	7	3	3	2	—	—	7	5	3	1	—	—	10	9	4
1900	16	15	3	3	—	9	6	3	1	1	—	9	8	2	1	1	—	8	5	5
1901	10	9	3	1	1	6	5	1	—	—	—	13	13	7	3	2	—	7	6	5
1902	5	4	2	—	—	13	10	8	4	—	—	12	10	6	5	1	—	6	6	4
1903	7	5	2	—	—	5	1	1	1	—	—	9	9	5	3	—	—	14	13	9
1904	11	8	5	3	—	12	12	6	5	1	—	7	7	4	2	1	—	11	8	2
1905	11	5	2	2	—	6	4	—	—	—	—	10	9	4	1	—	—	14	12	9
1906	10	10	5	3	1	12	10	5	3	—	—	15	12	5	4	3	—	9	7	5
1907	16	11	3	1	—	6	3	3	1	—	—	8	4	3	—	—	—	19	15	8
1908	5	4	3	1	—	16	12	8	6	1	1	12	10	4	1	—	—	14	12	8
1909	7	7	4	2	—	10	4	—	—	—	—	12	11	4	1	—	—	10	8	5
1910	18	18	8	2	—	12	10	6	2	—	—	2	1	—	—	—	—	12	11	8
1911	6	4	3	1	—	8	8	2	2	—	—	8	5	2	1	—	—	12	11	7
1912	9	9	5	2	1	7	7	4	1	—	—	14	13	8	6	—	—	12	11	4
1913	14	8	2	1	—	8	4	1	1	1	—	3	3	1	—	—	—	7	7	1
1914	10	7	2	1	—	4	1	1	—	—	—	17	14	5	4	2	2	5	2	1
1915	18	12	5	1	—	10	7	1	—	—	—	17	13	4	2	—	—	13	9	5
1916	10	8	4	—	—	10	8	5	—	—	—	15	10	5	—	—	—	13	12	9
1917	16	12	5	2	—	5	5	2	1	—	—	10	7	3	1	1	—	13	10	4
1918	7	5	4	1	—	6	6	3	—	—	—	8	5	1	—	—	—	9	8	1
K 40 (1871—1910)**	8.6					7.0						9.1						10.1		
K 48 (1871—1918)**	9.0					7.3						9.3						10.2		
K 25 (1886—1910)**	9.7	7.7	3.3	1.3	0.1	8.0	6.1	2.9	1.6	0.4	0.04	9.5	7.3	3.8	2.0	0.8	0.1	10.7	9.0	5.5
K 33 (1886—1918)**	10.1	7.8	3.4	1.2	0.2	7.8	6.0	2.8	1.4	0.3	0.03	9.9	7.6	3.8	2.0	0.7	0.1	10.7	8.9	5.1
Valószínűség 0/0 (1886—1918)	32.5	25.1	11.0	4.0	0.7	27.8	21.4	9.9	5.0	1.1	0.1	32.0	24.5	12.1	6.3	2.2	0.1	35.5	29.7	17.1
Csapadéksűrűség (1886—1918)	3.7	4.7				4.2	5.5					5.4	7.0					7.0	8.4	

* A pécsbányatelepi megfigyelési anyagból az 1875—1885-i és 1891—1894-i időtartamra az 1891—94-i időtartam adatai teljesen pótolhatók voltak, 1875—1885-ig azonban csak az összes számát a XLIII. B) táblázat tartalmazza.

** A pécsbányatelepi észlelők nem helyeztek elég nagy súlyt a kis esők észlelésére és fel-sal szabad elfogadnunk. Különösen az 1886 előtti kis esőjű napokra vonatkozó adatok alacsony-kján közölt átlagoknak a kis esőjű napokra vonatkozó adatait ezek figyelembevételével kell

dékú napok száma (1871-74 és 1886-1918-ig).*

Pécsbányatelep.

lisban			Májusban						Júniusban						Júliusban					
10	20	40	0·1	1	5	10	20	40	0·1	1	5	10	20	40	0·1	1	5	10	20	40
2	—	—	11	9	5	2	—	—	15	15	9	4	1	—	4	4	2	1	1	—
1	—	—	7	6	2	—	—	—	6	6	5	3	2	1	9	9	5	5	2	—
3	3	—	11	8	6	3	1	1	9	9	8	6	5	2	5	5	3	2	1	—
1	—	—	14	13	8	5	2	—	10	8	5	4	2	—	5	3	2	2	1	1
1	—	—	10	8	4	2	—	—	19	6	8	6	—	—	8	2	1	—	—	—
2	2	1	14	13	7	7	2	1	10	8	3	3	—	—	4	3	—	—	—	—
1	1	—	12	11	6	4	—	—	5	5	4	4	2	—	15	15	5	2	1	—
6	2	—	14	13	8	5	2	1	10	9	2	1	—	—	8	7	5	3	2	1
—	—	—	14	10	4	1	1	—	10	9	4	2	—	—	10	8	3	2	—	—
4	—	—	8	8	4	4	1	1	10	10	6	3	—	—	7	7	4	2	1	—
—	—	—	13	13	8	7	2	1	14	14	10	5	1	—	6	5	2	2	1	—
2	—	—	10	10	3	—	—	—	12	12	8	5	3	1	6	6	5	4	3	—
—	—	—	16	14	8	4	1	—	14	11	5	1	—	—	4	4	2	—	—	—
3	3	—	12	11	4	2	—	—	10	9	6	4	2	—	5	5	4	2	2	—
1	—	—	12	9	7	6	1	1	13	12	8	6	3	1	13	12	7	6	1	—
3	1	—	13	12	8	5	1	1	11	10	6	3	2	1	12	10	5	3	1	—
3	—	—	10	9	6	4	1	—	18	17	13	7	1	—	10	8	6	5	2	—
2	1	—	16	15	11	10	4	—	11	10	4	4	1	—	10	9	7	5	1	—
3	2	1	14	13	8	4	2	1	8	7	4	2	2	—	6	6	4	2	1	—
3	1	—	9	8	2	1	1	—	4	4	4	1	1	—	9	6	5	3	2	—
9	1	—	12	11	6	4	1	—	12	12	8	5	—	—	8	7	6	3	1	—
7	5	—	12	8	5	2	—	—	8	7	3	2	2	1	11	10	7	5	3	1
—	—	—	10	9	5	3	1	—	11	11	7	5	—	—	6	5	3	1	—	—
5	1	—	15	12	7	5	2	—	12	11	4	4	1	—	5	4	3	2	1	—
2	2	—	13	12	7	2	—	—	12	12	8	4	2	1	11	10	5	4	2	—
7	3	—	7	6	4	3	1	—	7	7	3	2	1	—	13	10	4	1	1	—
5	3	—	7	2	1	1	—	—	6	4	3	2	1	—	10	10	6	3	1	—
2	—	—	10	8	5	5	1	1	11	11	9	5	1	—	10	10	5	5	2	—
4	3	1	10	10	8	6	4	—	9	8	4	3	2	1	6	6	5	1	—	—
3	1	—	18	18	13	7	2	1	7	7	6	4	4	2	1	1	—	—	—	—
3	1	1	10	9	4	3	1	1	5	3	2	2	1	1	6	4	3	—	—	—
1	—	—	12	12	8	5	1	—	9	7	4	2	1	—	17	15	12	7	3	—
1	1	1	16	11	7	4	—	—	17	14	5	3	1	1	18	13	6	2	1	1
4	1	—	13	11	9	1	1	—	14	12	7	2	2	—	14	13	7	4	1	—
4	2	1	11	10	5	2	—	—	9	7	3	1	—	—	8	6	2	—	—	—
3	—	—	2	2	—	—	—	—	3	3	—	—	—	—	7	7	5	4	1	—
1	—	—	9	8	6	4	1	—	7	5	3	2	2	—	10	9	6	2	1	—
			11·1						9·8						8·3					
			11·1						9·6						8·6					
3·6	1·3	0·2	11·7	10·2	5·8	3·9	1·2	0·3	10·7	9·5	5·8	3·6	1·1	0·2	8·5	7·4	4·4	2·6	1·2	0·1
3·3	1·2	0·2	11·6	10·2	6·0	3·8	1·1	0·3	10·2	8·9	5·3	3·2	1·2	0·3	8·9	7·7	4·5	2·6	1·1	0·1
11·1	3·9	0·8	37·5	32·8	19·4	12·1	3·1	1·0	34·1	29·7	17·6	10·6	3·9	1·0	28·7	24·7	14·6	8·3	3·5	0·3
			7·2	8·2					8·1	9·3					7·5	8·7				

vonatkozó eredeti feljegyzések elkallódtak. A hiányzó eredeti adatok évkönyvekből pótolttak. csapadékos napok (0·1 mm-től feljebb). Az 1875—1885-i időtartam összes csapadékos napjainak

feljegyzésére, ezért a kis esőjű ($\geq 0·1$ és ≤ 1 mm csapadéku) napok adatait csak fenntartásnyak; a későbbiek valamivel jobbakk, de még mindig alacsonyabbakk a kelleténél. A táblázat értékelünk.

Az ≥ 0.1 , ≥ 1 , ≥ 10 , ≥ 20 és ≥ 40 mm csapadékú Pécsbányatelep.

	Augusztusban						Szeptemberben						Októberben					
	0.1	1	5	10	20	40	0.1	1	5	10	20	40	0.1	1	5	10	20	40
1871	4	4	1	—	—	—	5	5	5	3	2	—	5	5	5	5	3	1
1872	7	7	4	3	2	1	6	6	5	5	2	—	5	5	3	3	—	—
1873	2	2	2	2	1	—	2	2	5	4	2	1	3	3	2	—	—	—
1874	13	11	7	4	1	—	5	2	2	2	—	—	4	4	3	1	1	1
1886	8	2	4	2	1	—	6	3	2	2	2	1	6	5	5	4	1	—
1887	6	6	4	4	—	—	10	6	5	3	1	—	15	13	9	3	2	1
1888	8	7	6	5	3	2	6	5	4	4	1	—	6	6	2	2	1	—
1889	3	3	1	1	1	—	17	19	7	5	2	1	13	11	4	2	1	—
1890	7	6	3	1	—	—	8	6	1	—	—	—	8	7	5	3	1	—
1891	7	7	5	3	1	—	4	2	1	—	—	—	2	1	1	1	—	—
1892	3	3	2	2	2	1	4	4	4	4	1	—	11	11	9	6	2	—
1893	6	4	3	3	1	—	7	6	3	3	—	—	8	7	4	3	2	—
1894	7	7	6	4	—	—	10	9	2	1	—	—	11	11	7	4	1	—
1895	6	6	6	4	1	—	4	4	1	—	—	—	16	15	11	8	5	—
1896	13	13	9	6	1	1	7	6	3	2	2	1	8	8	2	1	1	—
1897	7	7	7	5	2	1	10	9	7	5	2	1	9	9	6	5	4	1
1898	4	4	4	3	1	—	6	5	2	2	—	—	9	8	6	6	2	—
1899	6	5	4	2	—	—	8	8	3	2	—	—	3	3	2	2	2	—
1900	6	5	4	3	1	—	2	2	1	1	—	—	8	6	3	3	1	—
1901	9	9	8	6	2	—	9	8	5	2	1	—	6	5	5	4	2	—
1902	5	5	1	—	—	—	5	5	3	2	2	—	13	13	11	4	2	—
1903	5	4	2	2	1	—	7	6	5	1	—	—	8	8	6	4	2	—
1904	8	6	6	3	2	—	12	10	6	5	1	—	13	12	6	4	—	—
1905	4	4	3	1	—	—	6	5	4	3	2	—	16	14	14	9	6	1
1906	9	8	5	3	1	—	13	12	8	5	4	1	4	4	1	—	—	—
1907	6	5	1	—	—	—	5	5	4	3	1	—	4	1	1	—	—	—
1908	14	10	5	3	2	—	4	4	2	2	—	—	4	4	1	—	—	—
1909	11	10	5	3	1	—	6	5	5	3	—	—	6	5	3	3	2	—
1910	10	10	7	5	1	—	9	9	7	4	1	—	4	4	2	1	—	—
1911	9	8	5	1	1	—	7	7	4	1	—	—	6	6	3	2	—	—
1912	10	10	6	2	—	—	16	16	10	7	3	—	11	11	7	2	1	—
1913	12	10	8	2	1	—	10	10	6	3	—	—	4	4	2	—	—	—
1914	7	5	4	3	3	—	15	11	5	4	2	—	11	9	4	—	—	—
1915	10	9	2	—	—	—	8	5	2	1	—	—	15	15	7	3	1	1
1916	9	6	3	—	—	—	12	8	5	3	1	—	10	7	3	1	—	—
1917	4	3	2	1	—	—	4	4	2	1	—	—	11	9	5	4	2	—
1918	14	14	18	4	—	—	6	6	3	2	1	—	16	14	8	4	1	—
K 40 (1871—1910)**	7.2						7.5						8.5					
K 48 (1871—1918)**	7.3						7.8						8.9					
K 25 (1886—1910)**	7.1	6.0	4.4	3.0	1.0	0.2	7.4	6.5	3.8	2.6	0.9	0.2	8.5	7.7	5.0	3.3	1.6	0.1
K 33 (1886—1918)**	7.7	6.7	4.6	2.6	0.9	0.2	8.0	7.0	4.0	2.6	0.9	0.2	8.9	8.1	5.0	3.0	1.4	0.1
Valószínűség o/o (1886—1918)	24.7	21.6	14.7	8.5	2.9	0.5	26.5	23.3	13.3	8.7	3.0	0.5	28.8	26.0	16.1	9.6	4.4	0.5
Csapadéksűrű- ség (1886—1918)	8.4	9.7					7.8	8.9					8.8	9.8				

* A pécsbányatelepi megfigyelési anyagból az 1875—1885-i és 1891—1894-i idővekből pótolhattak: az 1891—94-i időtartam adatai teljesen pótolhatók voltak, 1875—1885-i időtartam összes csapadékos napjainak számát a XLIII. B) táblázat tartalmazza.

** A pécsbányatelepi észlelők nem helyeztek elég nagy súlyt a kis esők észlelésére fenntartással szabad elfogadnunk. Különösen az 1886 előtti kis esőjű napokra vonatkozó kelleténél. A táblázat alján közölt átlagoknak a kis esőjű napokra vonatkozó adatait

napok száma (1871–74 és 1886–1918-ig).*

Pécsbányatelep.

Novemberben						Decemberben						Az év folyamán					
0.1	1	5	10	20	40	0.1	1	5	10	20	40	0.1	1	5	10	20	40
11	9	7	6	2	—	2	2	2	1	—	—	75	71	49	30	11	1
4	4	3	3	2	1	6	6	—	—	—	—	76	72	38	29	14	3
10	2	4	4	1	1	6	4	1	1	1	—	83	70	44	32	15	5
8	6	4	1	1	—	16	16	9	5	1	—	107	90	49	26	9	2
8	7	4	3	—	—	11	10	6	4	1	—	117	69	46	31	6	1
11	9	4	3	—	—	15	9	4	4	2	—	114	85	44	31	9	3
4	4	2	1	—	—	8	4	1	1	—	—	97	85	47	30	9	2
6	5	3	2	1	—	10	7	—	—	—	—	130	103	50	32	14	4
12	12	5	2	—	—	12	6	3	2	—	—	108	87	41	21	4	—
9	9	4	3	—	—	8	6	4	1	—	—	101	90	46	26	4	1
6	4	2	1	—	—	7	6	2	2	—	—	104	97	58	35	11	2
12	11	8	9	3	—	6	4	3	—	—	—	100	87	50	34	14	1
5	4	4	1	—	—	8	6	4	3	—	—	99	84	44	21	3	—
5	4	2	1	—	—	12	9	5	3	1	1	117	99	60	38	16	1
9	8	4	3	1	—	4	4	4	2	—	—	106	92	56	39	15	6
2	1	1	1	—	—	4	1	1	1	1	—	97	84	53	33	14	5
6	5	3	3	—	—	2	1	1	—	—	—	100	87	53	38	8	1
2	1	1	—	—	—	9	7	6	1	—	—	96	80	51	32	9	—
9	9	6	4	3	—	6	5	3	2	1	—	101	87	46	29	15	2
4	2	1	—	—	—	11	8	6	3	2	1	97	83	52	27	15	1
3	2	1	1	1	—	11	9	4	1	—	—	105	94	60	38	9	—
12	11	6	4	1	—	13	11	4	1	1	—	111	93	55	32	15	2
9	8	4	3	—	—	7	5	2	1	—	—	117	101	56	35	6	—
16	15	7	2	—	—	5	4	1	—	—	—	120	99	58	34	13	1
8	8	4	2	—	—	15	13	11	4	—	—	131	118	69	36	15	2
9	5	3	2	—	—	11	10	6	3	—	—	111	82	43	23	7	—
8	7	5	3	1	—	8	6	4	1	—	—	108	85	50	28	9	1
9	6	2	2	—	—	17	17	15	4	—	—	119	102	62	35	7	1
14	12	8	5	2	1	11	10	3	1	—	—	117	109	66	34	13	3
5	4	2	1	—	—	8	8	4	—	—	—	98	89	51	23	8	3
16	13	8	1	—	—	9	9	6	—	—	—	124	114	67	29	8	3
19	8	3	2	—	—	13	10	4	1	1	—	124	97	52	25	8	—
6	4	3	2	—	—	18	5	5	2	—	—	139	101	48	26	10	5
9	9	5	2	1	—	16	12	4	3	1	—	159	120	58	23	8	1
12	7	5	1	—	—	16	12	4	3	1	—	135	101	53	15	4	1
9	6	3	2	—	—	13	12	5	3	—	—	97	80	36	22	4	—
12	10	6	6	1	—	16	11	7	3	1	—	120	101	58	29	8	—
8.5						8.5						104.2					
8.9						9.2						107.2					
7.9	6.8	3.8	2.4	0.5	0.04	9.2	7.1	4.1	1.9	0.4	0.1	108.9	91.3	52.6	31.8	10.5	1.6
8.7	7.0	3.9	2.4	0.5	0.03	10.2	7.7	4.3	1.8	0.4	0.1	112.7	93.6	52.7	29.9	9.8	1.7
28.9	23.3	13.0	7.9	1.5	0.1	32.7	25.5	13.9	5.8	1.3	0.2	30.9	25.6	14.4	8.2	2.6	0.5
6.7	8.3					4.8	6.4					6.6	7.9				

tartamra vonatkozó eredeti feljegyzések elkallódtak. A hiányzó eredeti adatok évkönyv-1885-ig azonban csak az összes csapadékos napok (0.1 mm-től feljebb). Az 1875—

és feljegyzésére, ezért a kis esőjű (≥ 0.1 és ≥ 1 mm csapadékú) napok adatait csak adatok alacsonyok; a későbbiek valamivel jobbák, de még mindig alacsonyabbak a ezek figyelembevételével kell értékelnünk.

XLIH. B) Táblázat.

Az ≥ 0.1 mm csapadékú napok száma (1875—1885).*
Pécsbányatelep.

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év
1875	9	11	8	7	8	7	7	7	13	22	10	5	106
1876	7	6	11	6	7	9	7	5	5	4	10	8	93
1877	11	5	8	13	10	3	9	4	5	3	6	5	82
1878	9	8	16	10	9	8	12	4	2	12	16	10	119
1879	7	10	7	8	14	2	7	5	10	5	11	5	83
1880	2	3	4	5	15	8	7	15	15	7	8	6	90
1881	13	1	16	17	7	10	10	4	15	21	8	6	128
1882	2	4	6	9	8	8	12	14	17	10	10	8	108
1883	5	8	4	9	13	7	11	5	11	6	6	8	93
1884	6	4	9	14	5	19	8	10	5	8	8	9	105
1885	6	6	7	7	12	4	6	9	6	12	15	8	98

* L. még a XLIH. A) táblázat alján (104—107. old.) * és ** alatt.

9—14. sora pedig a csapadékos napok átlagait, valószínűségi értékeit, valamint a csapadéksűrűség adatait tartalmazza — a Pécs-városi anyagnál tárgyalta mintájára bárki elvégezheti a szükséges vizsgálatokat. Itt inkább csak a pécsbányatelepi anyag megbízhatóságának kérdésével foglalkozom.

A Pécsbányatelepen észlelt csapadékos napok számát összehasonlítva a Pécs-városban észlelt csapadékos napok számával, feltűnő különbségeket találunk:

Csapadékos napok száma (évi átlag):

	Pécs-város (1899—1937)	Pécsbányatelep (1886—1918)		Pécs-város (1901—1910)	Pécsbányatelep (1901—1910)
≥ 0.1 mm	130 nap	113 nap	≥ 0.1 mm	133 nap	114 nap
≥ 1 "	99 "	94 "	≥ 1 "	103 "	97 "
≥ 5 "	46 "	53 "	≥ 5 "	48 "	57 "
≥ 10 "	22 "	30 "	≥ 10 "	24 "	32 "
≥ 20 "	6 "	10 "	≥ 20 "	6 "	11 "
≥ 40 "	0.6 "	1.6 "	≥ 40 "	0.7 "	1.1 "

Az összes csapadékos napok évi átlagos száma a hosszú idejű átlagok szerint feltűnően kevesebb Pécsbányatelepen mint a városban (17 nappal). Azt gondolhatnánk, hogy ez a különbség onnan származik, hogy különböző időtartamra vonatkozó átlagokat hasonlítottunk össze; azonban — amint azt a fenti

jobboldali kis táblázat adataiból láthatjuk, ez a különbség fennáll az egyidejűség elvének betartása mellett is. (Az 1901—10-i időtartamra vonatkozó átlagok szerint az összes csapadékos napok között a különbség 19 nap.) — Az 1 mm-en felüli csapadékkal bíró napok száma szintén kevesebb Pécsbányatelepen, az 5, 10, 20 és 40 mm-en felüli csapadékkal bíró napok száma azonban már jóval több. A kis esővel bíró napok pécsbányatelepi alacsony száma nyilvánvalóan azzal magyarázható, hogy a pécsbányatelepi észlelők nem helyeztek elég nagy súlyt a kis esők észlelésére és feljegyzésére. (Ez egyébként sajnos az észlelők nagy részénél felmerülő panasz.)^{53 54} Ezt igazolja a Pécsbányatelep közelében fekvő Mecsekszabolcs is, ahol a csapadékos napok száma még a városban észlelteknél is több. [30 éves átlagban (1901—1930) az összes csapadékos napok száma Pécs-városban 130, az 1 mm-en felülieké 98; Mecsekszabolcsban 137, ill. 103.] És ezt természetesnek is kell találnunk, mert a tengerszintfeletti magasság növekedtével nemcsak a csapadék mennyisége nő, hanem a csapadékos napok száma is. Szépen kitűnik ez, ha Pécs-város, Mecsekszabolcs és a Misinatető adatait összehasonlítjuk, pl. 1936-ban, amikor is a tengerszintfeletti magasság, a csapadék évi mennyisége és a csapadékos napok száma között az alábbi összefüggést állapíthatjuk meg:

	Tszf. magasság méter	Évi csap. mennyiség mm	Csapadékos napok száma					
			≥ 0.1	≥ 1	≥ 5	≥ 10	≥ 20	≥ 40 mm
			csapadékkal:					
Pécs-város	140	821	133	99	49	24	10	— „
Mecsekszabolcs	294	842	139	107	48	28	9	1 „
Misinatető	534	913	139	120	49	26	11	1 „

Mindazonáltal a XLIII. A) és XLIII. B) táblázatban teljesség kedvéért leközöltem az észlelt kis esőjű napok számát is, minden észlelési év minden hónapjára, de ezeket az adatokat a fentiek szerint csak fenntartással szabad elfogadnunk. Különösen az 1885 előtti kis esőjű napokra vonatkozó adatok alacsonyok, éppen ezért az LVI. táblázatban (Pécsbányatelep összefoglaló táblázata) a 9—14. sorokban az átlagokat csak az 1886—1918-i időtartamra vonatkoztattam, de még ezek az átlagok is alacsonyabbak a kelleténél. (L. még a XLIII. A) táblázat alján ** alatt.)

d) A csapadékos napok száma csonka hazánkban.

A csapadékos napokkal kapcsolatban végül összehasonlításképpen foglalkozzunk még nagy vonásokban a csapadékos napoknak csonka hazánkban való földrajzi eloszlásával. Csonka hazánkban az összes csapadékos napok száma *Hajósy* adatai szerint 110—140, az 1 mm-t meghaladó csapadékkal bíró napoké 80—100 között váltakozik ^{14 2} Az Alföldön, különösen annak déli részén, továbbá a Kisalföldön és a Mezőföldön kevesebb, a Dunántúlon, főképpen annak nyugati részén s általában a domb- és hegyvidékeken, valamint az Alföld északkeleti részén több a csapadékos napok száma. Az alábbi kis táblázat néhány adata az elmondottakat számszerűleg is megvilágítja:

Csapadékos napok évi átlagos száma (1901—30): ^{14 2}

	$\geq 0.1 \text{ mm} \geq 1 \text{ mm}$ csapadékkal :			$\geq 0.1 \text{ mm} \geq 1 \text{ mm}$ csapadékkal :	
Magyaróvár	119	92	Högyész	117	94
Győr	128	90	Budapest	139	91
Szombathely	130	96	Kalocsa	120	86
Keszthely	132	98	Szeged	116	87
Siófok	109	92	Nyíregyháza	128	97
Pécs	130	98	Tarcal	110	84
Mecsekszabolcs	137	107	Kékes (1932-36)	148	101

7. A csapadék napi (24 órai) legnagyobb mennyiségei.

A XLIV. táblázatban a Pécs-városban 1898 júniusától 1938 júniusáig, a XLV. táblázatban pedig a Pécsbányatelepen 1871—1918-ig minden egyes év minden hónapja folyamán, valamint az egyes évek folyamán észlelt legnagyobb napi (24 órai) csapadékmennyiségek vannak összeállítva; a csapadékadatok melletti apró szám azt a napot jelenti, amelyen az illető csapadékmennyiséget észlelték. Az adatokon a csapadékmérő hibájából folyó redukeiót nem eszközöltem.

A 24 órai csapadékmaximumok szélső értékei. A táblázatok tanúsága szerint Pécsbányatelepen 1871—1918-ig az egy nap alatt lehullott csapadék legnagyobb mennyisége 96 mm-t tett ki, 1914 március 26-án.* Második helyen áll 1896 május 30-ának

* Kissé szokatlannak látszik, hogy a 24 órai csapadékmaximumok 48 év alatti szélső esete ilyen korai hónapra, márciusra esett, mert az ehhez hasonló nagy esők képződéséhez az előfeltételek inkább a tavasz végén, valamint a nyári hónapokban vannak meg; a mi vidékünkön októberben is elég gyakoriak

a csapadékmennyisége (80 mm) s közel ennyi (79 mm) esett 1889 szeptember 21-én is. — Pécs-városban 1898 júniusától 1938 júniusáig a 24 órás csapadékmaximumok szélső értéke 72 mm volt, 1937 június 29-én; közel ennyi, 69 mm esett még 1932 október 3-án. — Véigtekintve az egyes hónapok 24 órás csapadékmaximumainak szélső eseteit (a XLIV. és a XLV. táblázatban a szélső értékek vastag számjegyekkel vannak szedve; áttekinthetőség kedvéért ezek az értékek a két összefoglaló csapadéktáblázat 5. sorában külön is fel vannak tüntetve), azt látjuk, hogy a szélső maximumok még a téli hónapokban is elérhetik, sőt meg is haladhatják a 40 mm-t. Ilyen eset azonban csak nagyon szórványosan fordult elő, így Pécsbányatelepen 2-szer (1876 december 6-án 58 mm, 1908 február 24-én 51 mm), Pécs-városban 40 év alatt egyszer (1906 január 7-én 40 mm). — A pécsbányatelepi feljegyzések szerint a szélső maximumok máciustól októberig a 60 mm-t, sőt március, május, június, július és szeptemberben a 70 mm-t is meghaladták; a Pécs-városi más időtartamra vonatkozó észlelések szerint 60 mm-t meghaladó 24 órás csapadékmennyiség csak két hónapban, június és októberben fordult elő.

A 24 órás csapadékmaximumok gyakorisági értékei. Annak megvizsgálása céljából, hogy a 24 órás csapadékmaximumok értékei közül mely értékek szerepelnek leggyakrabban az egyes hónapok folyamán, a XLVI. és XLVII. táblázatban 10 mm-es értékközökkel csoportosítva, összeállítottam a 24 órás csapadékmaximumok gyakorisági értékeit is, az összes esetek százalékában kifejezve.

A táblázatok adataiból mindenekelőtt megállapítható, hogy az alacsony és magasabb maximumok gyakorisága éppen fordított évi menetet tüntet fel: az alacsony maximumok a téltől a nyár felé, a magasabbak viszont a nyári félévtől a tél felé mutatnak csökkenő menetet. Pécs-városban minden hónapban, a más időtartamra vonatkozó pécsbányatelepi adatok szerint pedig novembertől májusig leggyakoribbak azok az esetek, amikor a 24 órás csapadékmaximumok értékei 10—20 mm között vannak, de a téli hónapokban a 10 mm alatti

a nagy esők. Az adat helyességéhez azonban kétség nem fér, mert a közeli Mecsekszabolcsan is 80 mm-t mért ugyanekkor az észlelő s így az adatot el kell fogadnunk. A csapadék szeszélyes eloszlására mutat, hogy a városban körülbelül csak a fele hullott le az e napi pécsbányatelepi mennyiségnek (49 mm).

XLIV. Táblázat.

A csapadék napi (24 órai) legnagyobb mennyiségei, mm. (1898. júl.—1938. jún.-ig.)**Pécs-város.**

	Jan.	Febr.	Márc.	Apr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Évi max.
1898	10 17	13 3	28 23	6 12	30 7	22 23	21 7	20 29	12 29	15 13	10 30	8	50 X. 13.
1899	28 18	25 14	19 18	15 7	32 5	28 29	18 1	14 8	12 23	50 13	6 12	10 13	38 VII. 7.
1900							38 7	12 16	10 8	19 21	26 4	22 7	
1901	35 20	6 8	20 3	13 10	29 25	10 21	26 3	25 26	25 9	25 7	14 15	37 9	37 XII. 9.
1902	4 ²⁶ 20	11 15	13 29	16 20	17 9	13 12	24 10	10 15	27 13	21 12	23 26	13 1	27 IX. 13.
1903	8 14	11 2	14 7	23 14	32 31	30 4	40	15 13	10 18	18 13	15 16	23 1	40 VII. 10.
1904	16 15	24 11	24 13	5 ⁴ 26	21 20	14 10	6 20	25 23	44 13	12 10	11 24	8 11	44 IX. 13.
1905	6 6	4 15	11 16	26 17	30 16	13 19	16 18	12 29	19 25	31 25	14 21	5 28	31 X. 25.
1906	40 7	12 4	28 9	17 22	38 14	42 6	33 13	21 19	33 17	5 30	16 9	15 28	42 VI. 6.
1907	7 30	11 20	7 26	21 27	17 18	27 16	24 26	6 16	21 3	8 1	12 12	12 6	27 VI. 16.
1908	6 20	38 24	14 1	19 21	7 28	8 7	14 9	31 15	9 5	4 18	30 8	10 29	38 II. 24.
1909	12 8	4 13	10 11	18 12	45 30	47 8	26 13	17 28	11 28	28 26	8 5	14 30	47 VI. 8.
1910	17 31	14 9	4 30	34 30	15 13	23 13	19 11	15 16	17 5	14 23	47 2	11 7	47 XI. 2.
1911	10 8	13 26	14 25	15 8	41 2	41 1	4 15	29 8	6 24	9 1	14 9	11 9	41 V. 2, VI. 1.
1912	14 6	11 20	15 6	27 2	36 17	22 9	13 24	19 10	25 12	19 4	16 12	10 24	36 V. 17.
1913	12 11	19 2	6 27	11 12	20 21	18 26	25 17	20 14	26 10	6 4	13 6	17 5	26 IX. 10.
1914	13 17	5 19	49 36	23 17	13 31	34 1	40 17	25 15	22 13	7 30	18 12	15 6	49 III. 26.
1915	15 9	9 23	8 19	27 8	12 26	34 22	33 24	11 13	17 3 4	42 2	28 13	26 2	42 X. 2.
1916	7 20	6 ¹⁷ 24	7 26	28 14	13 27	15 16	16 23	7 31	20 20	7 20	12 18	19 19	28 IV. 14.
1917	13 19	11 6	23 21	16 17	2 6	4 1	30 11	14 16	4 12	26 8	15 25	8 26	30 VII. 11.
1918	7 8	8 23	4 25	10 20	14 14	21 30	23 4	12 8	18 6	15 11	32 18	(27 9)	32 XI. 18.
1919	(17 21	12 18	20 28	21 19	25 2	27 24	14 12	25 3	15 20	14 14	27 2	12 10	27 VI. 24, XI. 2.)
1920	(26 9	9 27	12 11	35 22	14 9	62 14	21 28	20 1	59 1	12 20	3 20	10 15	62 VI. 14.)

	(7 14	12 4	6 7	14 25	20 31	24 1	11 1	42 20	8 26	20 23	20 10	7 2	42 VIII. 29.)
1921	12 31	10 19	13 23	34 19	14 27	25 19	8 28	13 23	35 1	37 8	21 4	8 2	37 X. 8.
1922	36 18	11 19	11 13	18 24	13 17	23 5	13 16	23 18	9 19	22 14	34 8	14 28	36 I. 18.
1923	11 4	11 10	20 8	12 30	29 1	34 21	9 1	49 10	10 1	8 21	0	5 4	49 VIII. 10.
1925	2 6	8 10	9 9	14 10	16 3	52 18	19 18	35 20	22 6	15 14	21 11	10 12	52 VI. 18.
1926	7 15	8 25	11 5	13 17	22 5	53 23	17 12	14 9	15 28	31 22	5 23	21 5	53 VI. 23.
1927	18 4	7 27	21 26	16 24	21 10	10 23	9 23	24 30	33 30	39 18	20 11	17 28	39 X. 18.
1928	3 19	16 11	12 8	18 17	16 8	5 17	16 18	31 17	19 15	29 12	23 24	7 30	31 VIII. 17.
1929	10 5	13 15	4 22	23 10	13 4	14 25	8 1	16 13	13 21	17 9	23 18	8 1	23 IV. 16. XI. 18.
1930	5 12	9 5	10 20	11 20	22 8	10 30	16 27	23 8	22 7	37 10	7 4	13 12	37 X. 10.
1931	13 24	18 7	14 8	16 22	8 6	15 7	8 20	13 23	13 24	16 27	14 17	3 16	18 II. 7.
1932	28 8	9 10	21 9	23 2	35 23	14 3	32 11	35 4	7 21	69 3	2 22	17 5	69 X. 3.
1933	5 19	4 23	17 5	21 19	25 27	6 12	10 6	48 22	11 21	28 18	16 4	13 1	48 VIII. 22.
1934	21 15	5 21	12 18	5 3	12 18	14 14	31 1	15 9	31 2	21 15	23 12	6 13	31 VII. 1. IX. 2.
1935	5 9	12 5	13 1	29 14	23 12	12 1	21 20	23 10	10 25	9 28	21 24	20 2	29 IV. 14.
1936	12 27	24 23	25 27	14 7	11 28	8 1	34 3	9 23	32 8	56 20	4 11	5 6	56 X. 29.
1937	25 18	24 20	10 6	20 28	18 22	72 20	31 25	16 23	13 12	25 9	39 12	18 7	72 VI. 29.
1938	22 27	3 10	11 24	16 13	22 24	8 3							
Σ 1899—1900	38	38	47	21	62	50	56	26	22	69	32	32	88
Σ 1901—1910	151	135	145	242	251	227	228	177	216	166	190	148	380
Σ 1911—1920	134	103	158	213	190	278	219	182	212	157	178	155	373
Σ 1921—1930	111	105	117	173	186	250	126	272	186	245	174	110	399
Σ 1931—1937	131	99	112	128	132	141	167	159	117	224	119	82	323
K 30 (1901—1930)	13·2	11·4	14·0	19·3	20·9	25·2	19·1	21·0	20·5	18·9	18·1	13·8	38·4
K 35 (1899—1933)	13·7	11·8	14·8	18·8	21·6	24·0	19·4	21·5	19·1	21·4	17·3	13·7	39·3
K 39 (1859—1937)	13·9	12·3*	14·8	18·6	21·1	24·3	20·4	20·9	19·3	22·1	17·8	13·5	40·1

Jegyzet: 1918 decemberétől 1921 végéig az adatok Meesekszabolcs adatai alapján pótolhattak. — A napi csapadékmennyiségek mellé írt apró szám azt a napot jelenti, amelyen az illető csapadékmennyiséget észlelték.

XLV. Táblázat.

A csapadék napi (24 órai) legnagyobb mennyiségei, mm. (1871—1918.)**Pécsbányatelep.**

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Évi max.
1871	—	5 12	30 18	12 17	14 1	33 3	35 15	6 11	25 21	50 4	36 10	12 22	50 X. 4.
1872	27 26	13 26	45 20	24 9	8 10 26	50 3	25 5	30 18	35 24	17 30	50 29	18 6	50 VI. 3. - XI. 29.
1873	14 28	12 1 10	17 7	35 8	43 18	62 26	25 3	24 29	76 3	10 26	51 12	23 2	76 IX. 3.
1874	5 30	10 21	8 19	18 8	28 16	23 29	39 31	30 9	23 16	42 22	20 14	23 10	42 X. 22.
1875	7 23	10 25 28	10 30	11 8	19 24	18 13	13 17	9 21	27 29	15 23	30 15	3 1	42 XI. 15.
1876	10 15	15 7	35 19	26 27	35 7	33 26	26 12	6 27	26 15	33 31	18 11	58 6	58 XII. 6.
1877	18 14	5 7	7 15	60 21	37 19	24 25	22 3	17 17	26 10	25 6	14 23	12 5	60 IV. 21.
1878	30 27	3 19	14 26	21 25	14 13	29 28	62 31	22 21	44 27	34 29	36 3	13 9	62 VII. 31.
1879	28 5	35 28	8 28	61 13	62 11	32 15	17 10	60 10	15 10	26 4	22 3	26 5	62 V. 11.
1880	2 18	16 13	19 31	12 30	25 19	35 2	8 21 26	60 3	—	41 30	—	20 25	60 VIII. 3.
1881	—	38 11	—	37 28	17 14	60 24	29 1	35 15	17 2 7 23	62 17	20 2	30 19	62 X. 17.
1882	1 31	4 28	13 26	12 29	11 24	15 11	72 24	26 22	21 12	35 23	25 10	10 11	72 VII. 24.
1883	10 3	0	48 28	15 11	26 31	31 19	18 23	25 17	39 8	52 23	27 13	14 5	52 X. 23.
1884	14 28	25 25	24 24	33 12	9 26	26 25	16 25	46 28	8 5	26 24	6 19	27 18	46 VIII. 28.
1885	6 24	8 7	14 8	19 9	34 19	48 21	8 10	27 30	12 12	22 23	9 20	14 10	48 VI. 21.
1886	16 12	24 2	12 4	18 13	11 7	18 22	10 1	27 25	55 23	23 14	17 19	29 10	55 IX. 23.
1887	12 6	14 26	47 25	5 26	42 9	20 30	4 23	20 10	23 30	40 11	18 25	25 28	47 III. 25.
1888	15 24	11 23	21 12	11 10	17 20	39 30	30 8	64 7	22 8	27 5	14 4	10 1	64 VIII. 7.
1889	6 14	18 2	38 28	45 3	43 22	10 14	41 24	21 27	79 21	20 6	40 27	11 1	79 IX. 21.
1890	22 24	4 12	5 5	20 10	22 4	13 1	10 3	16 26	6 9	37 17	15 9	18 18	37 X. 17.
1891	10 8	3 17	19 27	32 11	19 17	18 12	25 13	25 4	7 23	13 26	17 24	13 30	32 IV. 11.
1892	9 16	10 3	7 3	39 20	58 12	22 6	31 22	45 3	21 10	25 22	20 20	12 5	58 V. 12.
1893	15 17	27 2	13 2	7 22	8 1	70 3	29 17	20 6	18 9	27 2	36 23	8 27	70 VI. 3.

	3 3	20 13	5 15	15 25	22 8	15 26	6 11	20 4	11 30	22 9	13 11	12 20	22 V. 8. - X. 9.
1894	3 3	20 13	5 15	15 25	22 8	15 26	6 11	20 4	11 30	22 9	13 11	12 20	22 V. 8. - X. 9.
1895	15 22	22 26	31 28	31 28	16 17	34 22	39 7	24 5	8 17	35 3	14 13	47 7	47 XII. 7.
1896	5 4	22 25	12 30	56 13	80 30	65 27	23 17	53 11	55 26	24 30	21 7	20 13	80 V. 30.
1897	9 18	10 7	34 4	14 24	59 16	62 19	20 4	50 30	44 22	76 4	19 29	32 10	76 X. 4.
1898	5 11	13 5	15 18	51 4	24 28	21 16	28 7	31 29	18 30	26 8	20 28	15 8	51 IV. 4.
1899	12 17	20 2	23 23	10 12	32 7	25 23	27 11	18 6	25 23	38 13	9 12	11 8	38 X. 13.
1900	18 9	30 14	43 18	22 7	53 5	33 29	41 7	22 22	13 9	37 27	31 4	20 7	53 V. 5.
1901	34 29	5 2	29 4	25 10	30 25	27 21	28 11	37 26	22 4	27 9	8 24	49 10	49 XII. 10.
1902	9 30	14 18	26 16	21 27	17 18	16 14	33 10	8 11	35 13	22 17	22 26	14 2	35 IX. 13.
1903	8 14	11 3	18 19	40 11	17 31	49 4	41 10	28 13	13 18	25 13	30 16	27 1	49 VI. 4.
1904	20 14	34 11	24 31	8 26	40 29	20 27	14 29	21 22	30 15	15 10	18 24	15 8	40 V. 29.
1905	15 6	5 5	11 16	29 17	31 16	27 10	25 18	15 29	23 25	47 10	17 21	6 28	47 X. 10.
1906	36 7	12 4	35 13	29 24	19 20	56 6	35 13	27 19	47 17	7 30	18 9	16 9	56 VI. 6.
1907	10 30	11 20	9 36	39 27	32 17	23 16	34 26	7 7	20 3	8 1	20 13	13 6	39 IV. 27.
1908	10 29	51 24	14 1	23 10	10 28	24 15	31 9	37 15	15 28	8 18	26 8	12 11	51 II. 24.
1909	15 8	5 13	11 5	15 12	61 30	24 5	27 7	34 7	14 12	39 26	19 5	14 2	61 V. 30.
1910	20 31	15 9	4 30	43 30	26 31	45 16	14 3	20 31	20 5	18 23	54 2	12 18	54 XI. 2.
1911	11 8	19 26	16 25	24 8	47 2	75 1	2 29	25 8	11 24	12 24	13 19	8 8	75 VI. 1.
1912	20 9	17 20	16 6	51 2	56 17	41 9	10 23	16 11	24 10	20 4	18 12	10 1	56 V. 17.
1913	10 11	20 2	6 27	19 13	24 31	21 25	38 10	31 14	17 11	8 3	16 6	24 5	38 VII. 16.
1914	12 17	7 23	96 30	44 17	15 12	41 1	53 17	27 16 17	25 12	7 20 29	18 12	17 6	96 III. 26.
1915	12 27	5 22	11 10	32 8	24 30	30 23	28 24	8 13	17 4	54 2	32 13	23 2	54 X. 2.
1916	8 6	7 9 17 24	9 4	48 14	17 28	12 4	10 28	9 21	24 20	14 16	11 19	28 24	48 IV. 14.
1917	14 24	12 6	21 21	14 18	3 6	3 1	22 2	19 16	14 10	32 8	17 25	17 12	32 X. 8.
1918	10 8	6 22 23	6 25	13 20	20 11	22 30	31 4	19 27	27 6	21 3	25 18	24 24	31 VII. 4.
K 30 (1871—1900)	12 3*	14 9	21 2	25 7	29 6	32 4	26 0	29 3	27 6	32 0	23 0	19 5	54 6
K 40 (1871—1910)	13 7*	15 3	20 4	26 1	29 4	32 8	26 5	27 8	26 6	29 4	23 1	19 1	53 0
K 48 (1871—1918)	13 4*	16 6	20 8	26 9	28 8	32 1	26 1	26 4	25 5	28 0	22 3	19 1	53 1

Jegyzet: 1871 január, 1880 szeptember és november, továbbá 1881 január és márciusának adata hiányzik. — A csapadék-mennyiségek mellé irt apró szám azt a napot jelenti, amelyen az illető csapadékmennyiséget észlelték.

esetek is meglehetősen nagy gyakorisággal szerepelnek. Hogy a maximumok télen általában milyen alacsonyok, kitűnik abból, hogy a 20 mm alatti 24 órás csapadékmaximumok esetei a városban decembertől márciusig az összes eseteknek 70—80, Pécsbányatelepen, ahol pedig a 24 órás maximumok általában jóval magasabbak mint a városban, 60—78 %-át teszik ki; a 30 mm alatti esetek a téli hónapokban a városban már jóval több mint 90 %-át teszik ki az összes eseteknek. Viszont a városban a 40, Pécsbányatelepen az 50 mm-en felüli esetek novembertől márciusig már csak szórványosan, vagy egyáltalán nem fordulnak elő; ezeknek az eseteknek a legnagyobb gyakorisága az áprilistól, ill. májustól októberig terjedő időtartamra esik. — Az alacsony téli maximumok magyarázata, hogy a téli hideg levegő kevés párát tud magában tartani s így bármilyen heves is legyen a lecsapódás folyamata, nem csapódhat ki olyan nagy mennyiségű víz, mint a nyári félévben, amikor a nagy esők rendszerint zivatarokkal kapcsolatban keletkeznek. A nyári félév alatt a zivatarok heves felszálló légáramlásával kapcsolatban a nagy páratartalmú levegőből nem egyszer felhőszakadásszerűen válik ki a benne levő vízpára. Réthly pl. Budapest adataival kapcsolatban kimutatta, hogy minél nagyobb az egy napi csapadékmennyiség, annál nagyobb annak a valószínűsége, hogy az eső zivataros jelenségek mellett esik s hogy ennek megfelelőleg a nyári félév felé haladva, növekedik az eső hevesége és zivataros jellege.^{54 2}

A továbbiakban vizsgáljuk meg, hogy az egyes évek folyamán a 24 órás csapadékmennyiségek évi maximuma melyik hónapra esik leggyakrabban. Pécs-városban 1899—1937-ig az évi maximumok (az összes esetek százalékáiban) a következőképpen oszlottak meg az egyes hónapok között:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
2.5	5.0	2.5	7.5	5.0	22.5	7.5	10.0	10.0	15.0	7.5	5.0 %

Láthatjuk, még az is megtörténhet, hogy az évi maximum téli hónapra essék, de a leggyakoribb mégis az az eset, hogy az évi maximum júniusra, az egyben zivatarokban leggazdagabb hónapra esik; június után október következik a második, majd augusztus és szeptember a harmadik helyen. — Pécsbányatelep más időtartamra (1871—1918) vonatkozó adatai szerint az évi

XLVI. Táblázat.

**A 24 órás csapadékmáximumok 10 mm-es értékközökkel csoportosított gyakorisági értékei.
(Az összes esetek százalékáiban.)**

Pécs-város (1899—1937).

	9 mm alatt	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70 mm felett
Január	35·9	43·6	12·8	5·1	2·6	—	—	—
Február	38·5	48·7	10·2	2·6	—	—	—	—
Március	23·1	48·7	25·6	—	2·6	—	—	—
Április	7·7	51·3	33·3	7·7	—	—	—	—
Május	7·7	41·0	28·2	18·0	5·1	—	—	—
Június	12·8	33·3	25·6	10·3	7·7	5·1	2·6	2·6
Július	18·0	35·9	20·5	20·5	5·1	—	—	—
Augusztus	7·7	43·6	30·8	10·2	7·7	—	—	—
Szeptember	15·4	43·6	23·1	12·8	2·6	2·6	—	—
Október	23·1	28·2	28·2	10·2	2·6	5·1	2·6	—
November	20·5	35·9	30·7	10·3	2·6	—	—	—
December	28·2	55·8	15·4	2·6	—	—	—	—
Évi max.	—	2·6	17·9	33·3	28·2	10·3	5·1	2·6

XLVII. Táblázat.

**A 24 órás csapadékmáximumok 10 mm-es értékközökkel csoportosított gyakorisági értékei.
(Az összes esetek százalékáiban.)**

Pécsbányatelep (1871—1918).

	9 mm alatt	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90 mm felett
Január	30·4	47·9	15·2	6·5	—	—	—	—	—	—
Február	31·2	41·7	16·7	8·3	—	2·1	—	—	—	—
Március	23·4	38·3	14·9	12·8	8·5	—	—	—	—	2·1
Április	6·3	33·3	22·9	16·7	10·4	6·3	4·2	—	—	—
Május	8·3	29·2	22·9	14·6	10·4	8·3	4·2	—	2·1	—
Június	2·1	18·8	33·3	18·8	10·4	4·2	8·3	4·2	—	—
Július	10·4	20·8	33·3	22·9	6·3	2·1	2·1	2·1	—	—
Augusztus	14·6	14·6	39·6	16·7	4·2	4·2	6·2	—	—	—
Szept.	8·5	29·8	38·3	8·5	6·4	4·2	—	4·2	—	—
Október	10·4	16·7	35·4	18·8	8·3	6·2	2·1	2·1	—	—
November	8·5	42·6	25·6	14·9	2·1	6·2	—	—	—	—
December	8·3	52·1	29·2	4·2	4·2	2·1	—	—	—	—
Évi max.	—	—	2·1	18·8	20·8	27·1	14·6	12·5	2·1	2·1

maximum időpontja tekintetében október áll első helyen (az összes esetek 22 %*-a*), majd a május s azután a június következik:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
—	2	6	8	16	12	8	6	8	22	6	6 %

A 24 órás csapadékmennyiségek évi maximumait 10 mm-es értékközökkel csoportosítva (l. a XLVI. és XLVII. táblázat utolsó vízszintes sorát, a Pécs-városi adatok szerint a leggyakoribbak a 30—50 mm-es évi maximumok, amelyek az összes eseteknek 62 %*-át* teszik ki; a pécsbányatelepi adatok szerint a leggyakoribbak a 30—60 mm-es évi maximumok, az összes esetek 67 %*-ával*.

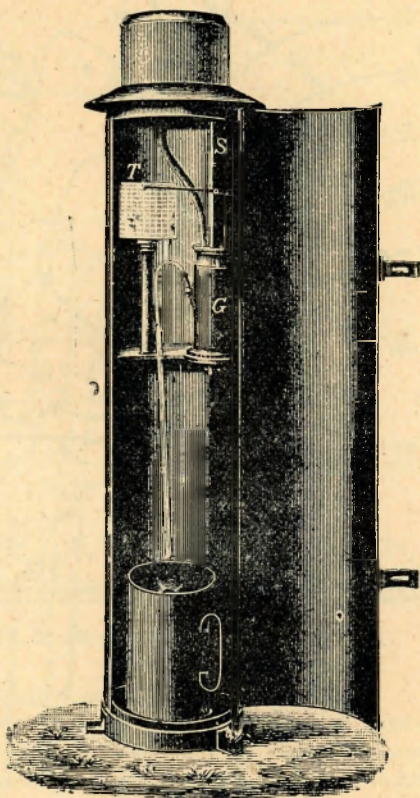
Atlagos maximumok. A XLIV. és XLV. táblázat alján, valamint az LV. és LVI. táblázat 6. sorában közölt átlagos maximumok határozott évi menetet tüntetnek fel, júniusi fő- és októberi másodmaximummal; a tél csapadékszegénysége ezekből az adatokból is kitűnik. A 24 órás csapadékmennyiségek évi maximumainak sokévi átlaga a Pécs-városi adatok szerint (1899—1937) 40.1 mm, míg a magasabban fekvő Pécsbányatelep más időtartamra (1871—1918) vonatkozó évi átlagos csapadékmaximuma jóval nagyobb, 53 mm. Csonka hazánkban az évi átlagos csapadékmaximumok a legnagyobb értéküket a Dunántúl délnyugati részén érik el (48 mm); a Dunántúl nagy részén az évi átlagos csapadékmaximum 40 mm (1901—30), tehát Pécs-város sokévi átlaga jól hozzásimul a Dunántúlon uralkodó átlagokhoz.

Az 1937 június 30-i felhőszakadás. A továbbiakban külön is foglalkozunk a Pécs-városban eddig észlelt legnagyobb esővel. Mint az előbbiekből láttuk, 1937 június 29-én (június 29-én reggel 7 órától 30-án reggel 7 óráig) Pécsen az egyetemi állomás feljegyzése szerint egy nap alatt 72 mm-nyi esővíz hullott le, vagyis akkora mennyiség, amely 3 mm-rel meghaladta az egész június normális csapadékmennyiségét.

Pécsbányatelepen mint láttuk, több is esett 24 óra alatt, de az itteni nagy esők időbeli lefolyásáról nincsenek pontosabb ismereteink. Pécs-városban azonban az egész észlelési idő alatt esőíró-műszer (ombrográf) is működött, amelynek szalagjai alapján pontos képet alkothatunk magunknak a nagy esők időbeli lefolyásáról is. A Hellmann rendszerű esőíró képét a 22. ábrán láthatjuk. A műszer az eső állandó feljegyzésére szolgál. Felfogó felülete $\frac{1}{50}$ m², a behulló víz csövön keresztül *G* hengeralakú edénybe folyik. A hengerben könnyű fémből készült, szintén hengeralakú, belül üres úszó van, amelyből *S* rúd nyúlik felfelé. A rúdra erősített írókar végén levő írótoll hegye az órahengerre (*T*)

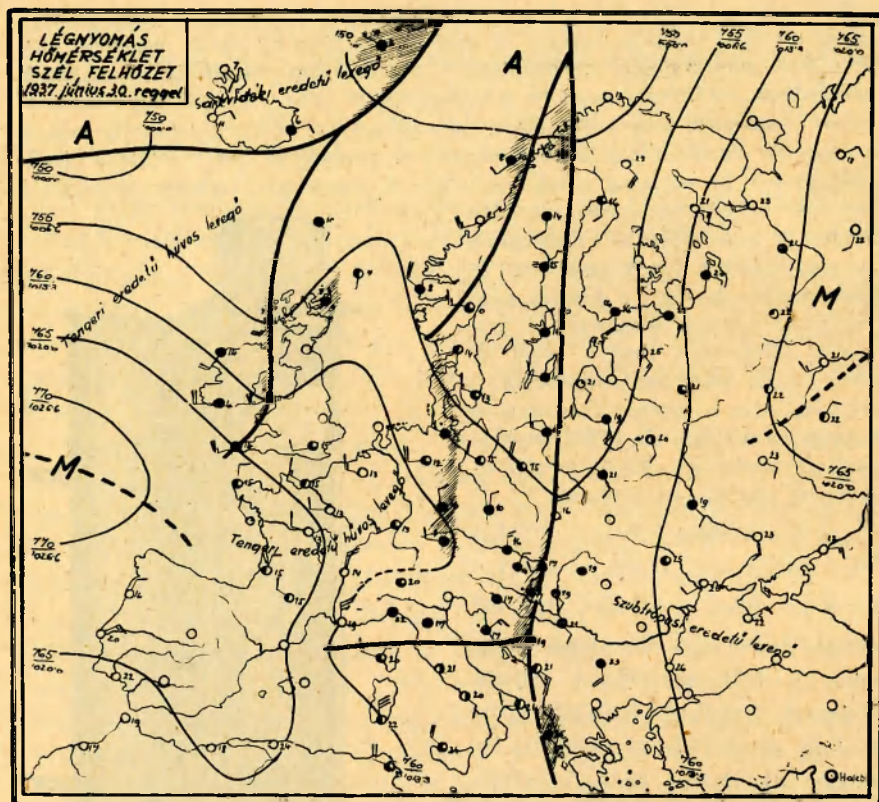
simuló papírszalaghoz ér. A hengerbe lefolyó esővíz felemeli az úszót és vele együtt az úszó rúdjaára kapcsolt írókart is, az írótoll tehát a megfelelő időbeosztású papírszalagra tizedmilliméter pontossággal felrajzolja a csapadék növekedését. Ahányszor nagyobb a felfogó-felület, mint a gyűjtőhenger keresztmetszete, annyi val magasabban áll a víz a hengerben, mint a talajon. Ily módon a rajz kb. tízszeres nagyításban mutatja a csapadékot, tehát belőle a tizedmilliméterek is pontosan megállapíthatók. A csapadékiró műszer szalagjáról nemcsak az eső mennyisége, továbbá kezdete és vége állapítható meg, hanem az eső sűrűsége (az 1 perc alatt lehulló esőmennyiség) is kiszámítható. Ennek az adatnak igen nagy a gyakorlati jelentősége, mert a rövid idő alatt lehulló nagy esőmennyiségek, a felhőszakadások, tetemes károkat okozhatnak, ha a csapadék gyors elvezetéséről megfelelő méretű csatornák útján nem történik gondoskodás.²

A felhőszakadás a június 30-i időjárás térkép szerint (l. a 23. ábrát) hűvös, tengeri eredetű levegő betörése kapcsán keletkezett.⁵⁵ A hűvös tengeri eredetű levegő előtt meleg, szubtrópusi eredetű levegő feküdt; a betörő hűvös levegő erősen emelte az előtte levő meleg levegőt, ami a határfelületen hatalmas zivataros eső keletkezésére adott okot. Hazánk területén éppen a Mecsek vidékén fekvő Pécs környékén voltak a legnagyobb esők, ami arra mutat, hogy helyi okok (domborzat) is közreműködtek a felhőszakadás előidézésében, amennyiben a felszín emelkedése növelte a felszálló légáramlás sebességét. A Misinatetön még több, 75 mm csapadék hullott le. Érdekes, hogy a Pius-intézeti állomás már „csak” 59 mm esőt mért. Már most, ha a 3 állomás (egyetemi, Pius-intézeti, misinai) által mért csapadékmennyiség átlagát vesszük, akkor Pécs területének minden m²-ére átlagosan 68 liter, vagyis Pécs 7053 km² területű határában 47,958.000 hl, kerekén 48 millió tonna súlyú iszonyú mennyiségű víz zúdult le egy nap alatt!



22. ábra.

A Hellmann rendszerű esőiró.



23. ábra. Az időjárási helyzet az 1937 június 30-i felhőszakadás napján.

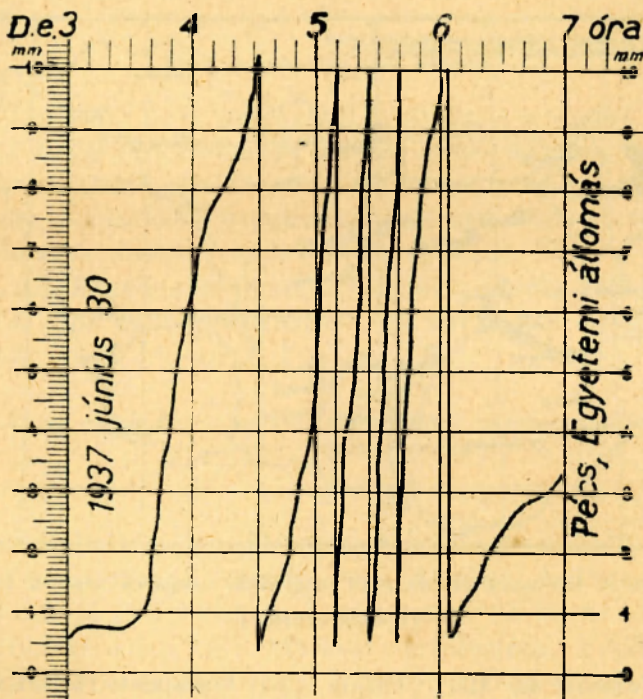
A térkép a reggel 7 órai helyzetet ábrázolja, amikor a meleg és hideg levegő határfelülete, az „esőfront” már túlhaladt Pécs vidékén s a Duna vonaláig jutott el. Pécs fölött hajnali 5–6 óra között vonult el az esőfront, ekkor volt a tulajdonképpeni felhőszakadás, 1 óra alatt 36 mm esővel. Nagy szerencse, hogy az esőfront a hajnali s nem a déli órákban ért el hozzánk, mert utóbbi esetben jóval nagyobb mennyiségű víz zuhogott volna le s a felhőszakadás valószínűleg katasztrófális méreteket öltött volna.

Hazánk déli vidékein általában a térképen ábrázolt időjárási helyzet mellett szoktak fellépni a felhőszakadászerű esők, vagyis délnyugatról, a Földközi-tenger vidékéről meleg levegő tódul fel, majd ezt követően az Atlanti-óceán felől hűvös, tengeri eredetű levegő áramlik be s a kétféle eredetű levegő határfelületén zivataros esők képződnek, esetleg felhőszakadászerű méretekekkel.

A hatalmas mennyiségű eső két részletben esett le és pedig a 72 mm-ből 17 mm 29-én délután 12 óra 45 perctől 13 óra 45 percig zivataros záporosóval, majd 9 óráig többszöri megszakítással szemetelő esőből még kb. 1 mm csapadék volt meg-

mérhető. 30-án éjfél után 1 óra 50'-kor kezdődött az esőzés második szakasza. 1 óra 50'-től 7 ó-ig az esőiróműszer feljegyzése szerint a csapadék óraértékei a következők voltak:

1 ó—2 ó	2 ó—3 ó	3 ó—4 ó	4 ó—5 ó	5 ó—6 ó	6 ó—7 ó	7 ó—17 ó-ig
0.1	0.4	5.9	8.6	36	3.2	10.3 mm
54.2 mm						



24. ábra. Az 1937 június 30-i felhőszakadás esőgörbéje.

Az eső szemeteléssel indult meg, aztán fokozatosan erősödve 3 órától 4-ig már 5.9 mm, 4—5-ig 8.6 mm hullott, majd 5 és 6 óra között következett be a tulajdonképpeni felhőszakadás, amikor egy óra alatt 36 mm (minden m² felületre 36 liter!) esővíz zúdult le; ettől kezdve az eső csendesedni kezdett és fokozatosan gyengülve, 1 órás megszakítással még d. u. 5 óráig tartott, úgyhogy éjjelutántól délutánig egyhuzamban (egyórás megszakítással) 64.5 mm esett. Az eső a legna-

gyobb sűrűségét hajnali 5 óra 20 perctől 5 óra 40 perc között érte el, ekkor 20 perc alatt 16 mm esett, tehát az ez idő alatti percenkénti átlagos esősűrűség 0·8 mm-t tett ki, de voltak olyan percek, amikor az esősűrűség percenkénti értéke ennél jóval nagyobb volt s elérte a 2—3 mm-t (5 óra 40 perc körül). Az esőzés leghevesebb szakaszának lefolyását szépen szemlélteti a 24. ábra; az ábrán egy-egy vízszintes vonalköz 0·1 mm csapadékmennyiségnek, egy függőleges vonalköz pedig 10 perc időtartamnak felel meg. Hazánkban voltak ennél sokkal nagyobb sűrűségű esők is, így pl. az 1929 aug. 13-i, az 1932 júl.



25. ábra. A 100 mm-t 24 óra alatt meghaladó csapadékösszegek helyei.

(Réthly szerint.)

11-i, valamint az 1937. május 23-i budapesti felhőszakadás alkalmával volt olyan perc, amely alatt az esősűrűség értéke 4—5 mm lehetett. Az ilyen sűrűségű esők természetesen óriási károkat okoznak.^{56 57}

A legnagyobb esők csonka hazánkban.⁵⁸ Végül összehasonlításképpen foglalkozzunk még röviden a csonka hazánk más tájain előfordult legnagyobb esőkkel. Hazánk más tájain 24 óra alatt jóval több csapadék is hullott már, mint nálunk. A Dunántúl más részén, az Alföldön s a megmaradt Felföldön egyaránt mértek már 100 mm-t is meghaladó esőket. Réthly vizsgálatai szerint az 1901—1930-i időtartam alatt csonka hazánkban

38-szor volt 34 különböző helyen 24 óra alatt 100 mm-t meghaladó eső; ezeket a helyeket a csapadékmennyiség feltüntetésével a *Réthly* által szerkesztett 25. ábra térképe szemlélteti. A legnagyobb esőt Veszprémben észlelték, 1910 aug. 31-én, amikor 24 óra alatt 187 mm csapadék hullott! Ehhez legközelebb áll az 1937 aug. 1-i *becsehelyi* (Zala m.) felhőszakadás, 158 mm-es 24 óra alatti csapadékmennyiségével.⁵⁹ A térképen feltüntetett legnagyobb esők a legtöbbször a három legmelegebb hónapban (július, augusztus, június) keletkeztek (72 %), de előfordultak május (16 %), szeptember (9 %) és áprilisban (3 %) is.

8. A havas napok száma.

A téli félév alatt, októbertől áprilisig, a csapadék gyakran hó, vagy havas-eső alakjában hull le. Pécs-városban októbertől áprilisig az alábbi adatok szerint a havas és havas-esős napok az összes csapadékos napoknak átlagosan 26 %-át teszik ki. Januárban az összes csapadékos napoknak 52 %-a, februárban 37, decemberben 36, márciusban még mindig 25 %-a havas, ill. havas-esős nap; novemberben 18, áprilisban 8, októberben pedig már csak 3 %-a.

*A havas napok száma az összes csapadékos napok százalékában
Pécs-város (1898/99—1937/38):*

X.	XI.	XII.	I.	II.	III.	IV.	okt.—ápr.-ig
3·1	18·0	35·5	52·3	37·2	25·4	8·0	25·6 %

A havas napok száma Pécs-városban. A Pécs-városban 1898/99 telétől 1937/38 teléig észlelt havas, ill. havas-esős napok összeállítását a XLVIII. táblázat tartalmazza. A táblázatban fel van tüntetve minden egyes télre vonatkozólag az első havazás napja, az egyes hónapok, valamint az egyes téli időszakok havas, ill. havas-esős napjainak száma, az utolsó havazás dátuma s végül az az időköz, amely eltelt az első és utolsó havazás napja között.

Pécs-városban 40 évi átlagban (1898/99—1937/38) egy-egy tél havas napjainak átlagos száma 20.* 1898/99—1937/38-ig

* L. a XLVIII. táblázat alsó részén, vagy az LV. táblázat 15. sorában. A XLVIII. táblázatban a 40 éves átlagokon kívül 30 (1901/02—1930/31) és 35 éves (1898/99—1932/33) átlagokat is találhatunk; amint láthatjuk, a 3-féle átlagsor alig mutat eltérést egymástól.

XLVIII. Táblázat.

A havas napok száma és határideje (1898/99-1937/38).**Pécs-város.**

	Első havazás	Okt.	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Utolsó havazás	A tél folyamán	Időköz
1898/99	I. 2.	—	—	—	5	3	7	—	III. 25.	15	83
1899/00	XI. 16.	—	1	9	12	—	6	1	IV. 2.	29	138
1900/01	XII. 2.	—	—	2	9	5	3	—	III. 29.	19	118
1901/02	XI. 24.	—	5	3	3	2	8	2	IV. 29.	23	157
1902/03	XI. 17.	—	4	8	5	1	—	4	IV. 18.	22	153
1903/04	XII. 25.	—	—	4	6	5	—	—	II. 29.	15	67
1904/05	XI. 15.	—	3	1	11	4	—	2	IV. 8.	21	145
1905/06	X. 24.	4	—	—	5	7	3	1	IV. 3.	20	162
1906/07	XII. 9.	—	—	12	7	4	4	—	III. 25.	27	107
1907/08	XI. 22.	—	4	2	2	8	4	—	III. 25.	20	125
1908/09	X. 19.	2	6	4	5	7	2	3	IV. 4.	29	168
1909/10	XI. 18.	—	3	2	9	3	1	—	III. 30.	18	133
1910/11	XI. 11.	—	4	2	4	4	2	6	IV. 13.	22	154
1911/12	I. 2.	—	—	—	6	3	—	3	IV. 12.	12	102
1913/13	XI. 3.	—	3	1	9	1	2	2	IV. 15.	18	164
1914/14	XII. 7.	—	—	3	8	—	1	—	III. 11.	12	95
1915/15	XI. 18.	—	2	—	7	—	4	—	III. 11.	13	114
1916/16	XI. 16.	—	2	2	3	3	—	2	IV. 17.	12	154
1917/17	XI. 18.	—	1	1	9	4	3	3	IV. 21.	21	155
1918/18	XI. 25.	—	1	14	2	3	1	—	III. 14.	21	110
1919/19	XI. 15.	—	7	9	11	3	6	—	IV. 3.	36	140
1919/20	X. 31.	1	4	6	1	—	5	—	III. 13.	17	135
1920/21	XI. 7.	—	3	5	1	2	—	—	II. 8.	11	94
1921/22	XI. 8.	—	6	2	6	4	2	—	III. 31.	20	144
1922/23	X. 13.	2	4	2	7	10	3	—	III. 17.	28	156
1923/24	XI. 23.	—	1	8	5	7	8	1	IV. 12.	30	142
1924/25	II. 7.	—	—	—	—	1	3	—	III. 15.	4	37
1925/26	XI. 24.	—	4	4	5	2	4	—	III. 23.	19	120
1926/27	XII. 4.	—	—	3	5	—	—	—	I. 23.	8	51
1927/28	XI. 14.	—	1	12	1	4	5	—	III. 18.	23	126
1928/29	XII. 3.	—	—	3	6	5	1	4	IV. 6.	19	125
1929/30	XI. 15.	—	1	5	—	2	—	—	II. 8.	8	86
1930/31	XI. 16.	—	1	8	5	9	9	—	III. 30.	32	135
1931/32	X. 31.	1	2	3	2	3	7	1	IV. 9.	19	162
1932/33	XII. 7.	—	—	3	12	4	1	2	IV. 21.	22	136
1933/34	XII. 27.	—	—	11	8	4	—	1	IV. 3.	24	98
1934/35	XII. 23.	—	—	2	9	9	7	—	III. 30.	27	98
1935/36	XI. 24.	—	2	5	2	3	—	—	II. 10.	12	79
1936/37	XII. 3.	—	—	5	10	4	1	—	III. 27.	20	115
1937/38	XI. 12.	—	3	5	2	—	2	1	IV. 10.	13	150
K ₃₀ (1901/02—1930/31)	XI. 21.	0·3	2·3	4·2	5·1	3·6	2·7	1·1	III. 25.	19·3	125
K ₃₅ (1898/99—1932/33)	XI. 22.	0·3	2·1	4·2	5·5	3·5	3·0	1·1	III. 27.	19·7	126
K ₄₀ (1898/99—1937/38)	XI. 24.	0·3	2·0	4·3	5·6	3·5	2·9	1·0	III. 26.	19·6	123
Valószínűség 0/0 (1898/99-1937/38)		1·0	6·7	13·9	18·1	12·4	9·4	3·3		9·2	

Jegyzet: 1919 decemberétől 1921 végéig az adatok Mecsekszalolcs adatai alapján pótolóttak.

a legtöbb havas nap 1918/19 telén volt, számszerint 36; második helyen áll 1930/31 tele, 32 havas nappal, majd 1923/24 tele következik, 30 havas nappal. (L. a XLVIII. táblázatot.) Viszont előfordult, hogy az egész téli időszak alatt mindössze 4 napon havazott (1924/25). Nagyon kevés havas napja volt még 1926/27 és 1929/30 telének, számszerint 8. — A havas napok száma az elmúlt 40 téli időszak közül 19 esetben a sokévi átlag alatt maradt, 17 esetben meghaladta azt s 4 esetben a sokévi átlagnak megfelelő volt.

Az *első hó* Pécs-városban már az ősz első felében, október 13-án lehullhat (1922; l. a XLVIII. táblázatot), de késhet az első havazás annyira, hogy csak a második téli hónap elején, január 2-án (1899) jelenik meg, sőt egy esetben február 7-e (1925) volt a havazás első napja. Az első havazás közepes dátuma november 24-e.

A havazás *utolsó napja* január 23-a (1927) és április 29-e (1902; l. a XLVIII. táblázatot) között ingadozik; eszerint a tél derekával már eltűnhet a hó és még a legkésőbbi húsvét (ápr. 25) dátuma után is előfordulhat. A két határnap között 96 nap telik el, míg az első havazás határnapjai 107 nap ingadozást mutatnak. Az utolsó havazás közepes dátuma március 26-a. Átlagosan 123 nap, tehát négy hónap telik el az első és utolsó havazás között, ami azt mutatja, hogy havazás elég gyakran lehet már úgy az ősz második felében, mint a tavasz első felében is. A leghosszabb havas időszakban 168 (1908/09), a legrövidebb-ben 51 (1926/27) nap telt el az első és utolsó havazás napja között. (L. a XLVIII. táblázatot.)

Ami az egyes hónapok havas napjainak gyakoriságát illeti, átlagosan a legtöbb havas nap van a leghidegebb hónapban, januárban, 6 nap; második helyen december (átlag 4'3 nap), majd február (átlag 3'5 nap) következik. Márciusban 3, novemberben 2, áprilisban 1 a havas napok átlagos száma, októberben már csak 0'3. (L. a XLVIII. táblázat alján, vagy az LV. táblázat 15. sorát.) — A havas napok valószínűsége januárban 18'1 % (100 januári nap közül átlagosan 18 havas nap), decemberben 13'9 %, februárban 12'4, márciusban 9'4, novemberben 6'7, áprilisban 3'3, októberben 1 %.

Hogy az egyes telek egyes hónapjai a havas napok száma tekintetében mekkora eltéréseket mutatnak a sokévi átlagoktól, azzal külön nem foglalkozom, hanem utalok a XLVIII. táblázatra.

XLIX. Táblázat.

A havas napok száma és határideje.**Pécsbányatelep.**

	Első havazás	Okt.	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Utolsó havazás	A tél folyamán	Időköz
1871		—	3	2	5	1	4	—	—			
1871/72	XI. 19.	—	—	—	1	1	1	1	—	IV. 26.	9	160
1872/73	I. 21.	—	—	—	4	6	—	1	—	IV. 27.	11	97
1873/74	XI. 12.	—	1	1	4	10	2	—	—	IV. 15.	18	155
1874/75	XI. 12.	—	6	9	4	11	6	1	—		37	
1875/76		—	2	4	7	3	3	—	—		19	
1876/77		—	7	1	4	2	2	1	—		17	
1877/78		—	1	3	8	5	9	—	—		26	
1878/79		—	1	8	7	3	6	—	1		26	
1879/80		1	5	5	2	1	—	—	—		14	
1880/81		—	—	1	8	1	7	—	—		17	
1881/82		—	3	3	1	—	—	1	—		8	
1882/83		—	1	3	3	3	3	1	—		14	
1883/84		—	—	8	3	3	2	—	—		16	
1884/85		—	8	1	3	1	3	—	—		16	
1885/86		—	2	6	10	6	4	—	2	V. 7.	30	
1886/87	XI. 23.	—	3	7	3	6	8	2	—	IV. 17.	29	136
1887/88	X. 25.	2	—	9	7	7	—	2	—	IV. 27.	27	186
1888/89	X. 20.	1	2	1	7	9	4	3	—	IV. 19.	27	182
1889/90	XI. 29.	—	2	10	2	2	4	—	—	III. 10.	20	102
1890/91	X. 23.	2	1	10	13	5	7	—	—	III. 31.	38	160
1891/92	XI. 5.	—	3	—	6	6	7	2	—	IV. 21.	24	169
1892/93	XI. 20.	—	1	5	11	3	8	—	1	V. 6.	29	168
1893/94	XI. 8.	—	4	3	2	5	1	—	—	III. 25.	15	138
1894/95	XI. 23.	—	4	7	14	12	5	1	—	IV. 14.	43	143
1895/96	X. 18.	1	2	6	8	6	4	1	—	IV. 9.	28	175
1896/97	XI. 24.	—	2	1	5	5	2	—	—	IV. 8.	15	136
1897/98	X. 7.	2	1	3	1	7	2	—	—	III. 21.	16	184
1898/99	I. 2.	—	—	—	3	6	5	—	—	III. 25.	14	83
1899/00	XII. 7.	—	—	7	11	—	4	—	—	III. 30.	22	114
1900/01	XII. 2.	—	—	1	7	4	4	—	—	III. 30.	16	114
1901/02	XI. 24.	—	2	2	2	4	5	1	—	IV. 29.	16	157
1902/03	XI. 17.	—	3	7	4	4	—	2	—	IV. 18.	20	153
1903/04	XI. 28.	—	1	3	6	5	1	—	—	III. 31.	16	125
1904/05	XI. 15.	—	5	2	11	5	—	2	—	IV. 8.	25	145
1905/06	X. 21.	5	—	—	7	9	6	1	—	IV. 3.	28	165
1906/07	XII. 9.	—	—	9	11	6	6	—	—	III. 26.	32	108
1907/08	XI. 21.	—	3	2	4	11	8	2	—	IV. 10.	30	142
1908/09	X. 19.	1	6	5	5	7	3	3	—	IV. 4.	30	168
1909/10	XI. 5.	—	4	4	13	4	2	—	—	III. 30.	27	146
1910/11	XI. 10.	—	5	2	4	5	5	5	—	IV. 9.	26	151
1911/12	I. 2.	—	—	—	5	3	1	3	—	IV. 12.	12	102
1912/13	XI. 3.	—	4	—	10	3	—	1	—	IV. 12.	18	156
1913/14	XII. 7.	—	—	3	10	1	1	—	—	III. 14.	15	98
1914/15	X. 8.	1	2	—	7	1	4	1	—	IV. 1.	16	176
1915/16	XI. 16.	—	1	2	4	4	—	2	—	IV. 17.	13	164
1916/17	XI. 18.	—	1	3	6	5	3	2	—	IV. 19.	20	163
1917/18	XI. 25.	—	1	13	4	3	2	—	—	III. 26.	23	122
K ₃₂ (1886/87-1917/18)	XI. 15.	0'5	2'0	4'0	6'7	5'1	3'5	1'1	0'03	IV. 8.	22'9	145
Valószínűség ^{0/0} (1886/87-1917/18)		1'6	6'7	13'0	21'6	18'1	11'3	3'7	0'1		9'5	

A havas napok száma Pécsbányatelepen. — A tengerszintfeletti magasság növekedtével a havas napok száma is növekedik (alacsonyabb hőmérséklet). Ezt igazolják a XLIX. táblázat adatai, amelyben Pécsbányatelep havas napjai vannak összeállítva. Pécsbányatelepen sokévi átlagban (1886—1918)* a havas napok évi átlagos száma 3-mal több, mint a városban, tehát 23. Ez a különbség akkor is fennáll, ha egyidejű átlagokat hasonlítunk össze: az 1901/02—1910/11-i időtartamra a havas napok átlagos száma Pécs-városban 21,7, Pécsbányatelepen 25. — Az első havazás közepes dátuma Pécsbányatelepen november 15-ére, tehát korábbra esik, mint a városban, az utolsóé későbbre tolódik, április 8-ára. Pécsbányatelepen májusi havazás is előfordult már (1879, 1886 és 1893-ban, tehát a Pécs-városi észlelési időtartamon kívül eső időben). — Behatóbban nem foglalkozom a pécsbányatelepi anyaggal, hanem utalok az LVI. táblázat 15. sorára, mely a havas napok átlagait s az egyes hónapok havas napjainak valószínűségi értékeit tartalmazza, továbbá a XLIX. táblázatra, amelyben az *egyedelek* havas napjaira vonatkozó főbb adatokat találhatjuk meg (a havazás határnapjai, az egyes telek havas napjainak száma hónaponként s az egész téli időszak alatt, időköz az első és utolsó havazás napja között).

A havas napok száma a Misinatetön. Az L. táblázatban a Misinatetön észlelt havas napokat állítottam össze 1934/35 télétől 1937/38 télég.** A táblázat adatai szerint az 534 m magasságban fekvő Misinatetön már jóval több a havas napok száma, mint a városban: 4 évi (1934/35—1937/38) átlagban 32, míg a városban, a misinaival egyidejű átlagok szerint csak 18. A Misinatetön nemcsak, hogy több a havas napok száma, hanem az első havazás jóval korábban is köszönt be, az utolsó pedig későbbben jelentkezik, mint a városban. Míg a városban 4 évi átlagban december 1-e az első és március 20-a az utolsó havazás közepes dátuma és így 100 nap telik el az első és utolsó havazás napja között, addig a Misinatetön 4 évi átlagban október 21-ére esik az első, április 1-ére az utolsó havazás dátuma, tehát már 163 nap telik el az első és utolsó havas nap között.

* A XLIX. táblázat teljesség kedvéért 1871-től tartalmazza a havas napok összeállítását, azonban az átlagképzéshez — miként a csapadékos napoknál is — csak az 1885 utáni adatokat vettem figyelembe.

** A Misinatetön ugyan már 1931 óta folynak észlelések, de az 1934 előtti adatok hiányosak, nem megbízhatók.

L. Táblázat.

A havas napok száma és határideje (1934/35-1937/38).**Misinatető.**

	Első havazás	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Utolsó havazás	A téli folyanában	Teljes
1934/35	X. 15.	—	2	1	1	8	9	7	1	—	IV. 5.	29	172
1935/36	X. 26.	—	1	2	10	6	5	2	—	—	III. 7.	26	133
1936/37	IX. 29.	2	6	—	5	11	7	7	1	—	IV. 2.	39	186
1937/38	XI. 11.	—	—	5	11	6	3	6	3	—	IV. 18.	34	159
Σ 1934/35-37/38		2	9	8	27	31	24	22	5	—		128	650
K ₄ (1934/35-37/38)	X. 21.	0·5	2·25	2·0	6·75	7·75	6·0	5·5	1·25	—	IV. 1.	32·0	163

A Misinatetőn már szeptemberi havazás is lehetséges, ami a városban az itteni feljegyzések szerint még nem fordult elő.

A havas napok száma Csonka-Magyarországon. Csonka hazánk sík- és dombvidékein, tehát az ország legnagyobb részén, a havas napok átlagos száma 17—25 között váltakozik.² Középhegységeink hóviszonyairól kielégítő kép még nem igen adható, de kétségtelen, hogy ezekben, valamint a megmaradt magasabb hegyvidékeinken jóval több a havas napok száma. Így pl. a Mátra 1000 m magasságú szintjében (Kékes 1010 m) 7 évi átlagban (1931—1937) 53 havas nap van. Hóban az egész országban január a leggazdagabb, 5—7 nappal. Havazás az egész országban októbertől áprilisig lehetséges, de egészen kivételesen már szeptemberben és még májusban is havazhat.² — Budapesten az első havazás közepes dátuma november 19-e, az utolsóé március 19-e.⁶⁰

Az alábbiakban néhány hely havas napjainak átlagos számát közlöm az 1901—1930-i időtartam adatai alapján:^{14 2}

Magyaróvár	18·9	Högyész	15·9
Szombathely	19·8	Budapest	25·5
Pápa	21·2	Kalocsa	16·1
Keszthely	18·6	Szeged	17·1
Pécs-város	19·6	Túrkeve	18·9
Pécsbányatelep (1886-1918)	22·9	Nyíregyháza	24·3
Mecsekszabolcs	24·4	Kékes (1931-37)	53·0
Misinatető (1934-37)	32·0		

9. A zivataros és jégesős napok száma.

*A zivatatok keletkezése.** Zivatarnak nevezzük a vízpá-
ráknak nagymértékű elektromos jelenségek, villámlás és
mennydörgés kíséretében történő kicsapódását. A csapadéknak
nem kell föltétlenül a földre esnie, tehát eső nélküli zivatar
is elképzelhető, felhő jelenléte nélkül azonban nincs zivatar.
A zivatart jellemző villámlás és ennek kísérője a dörgés, tulaj-
donképpen egy hatalmas villamos szikra fénye és hangja,
amely a felhők között, vagy a felhő és föld között előálló nagy-
mértékű villamos feszültségekülönbséget egyenlíti ki. A ziva-
tar páradús levegő heves felszálló áramlásának követke-
zménye, ezért főleg nyáron fejlődik ki, mert a meleg levegő
tényleges páratartalma jóval nagyobb lehet, mint a hideg
levegőé. Mivel a jégeső képződésének előfeltételei ugyanezek,
zivataros idő alkalmával igen gyakran jégeső is hull, sőt jég-
eső zivatar nélkül igen ritka jelenség, bár mégis előfordul-
hat. Zivatart jégeső nélkül gyakran észlelnek. A zivatart
előidéző felszálló légáramlás előállhat a talajmenti levegőréteg
helyi rendkívül erős felmelegedése útján, ez a *helyi vagy hő-
zivatar*, vagy hideg légtömeg gyors előretörése alkalmával,
ez a *frontzivatar*, gyakran pedig a kettő együttműködéséből.
Ilyenkor látszólag szeszélyes területi eloszlással ott kelet-
kezik zivatar, ahol a helyi felmelegedés és az odaáramló hide-
gebb légtömeg közös hatására a felszálló légáramlás a zivatar
kiváltásához szükséges és elegendő mértéket eléri. A hőmér-
séklet a zivatar kitörése után sokszor zuhanásszerűen süllyed,
de míg a hőzivatar alkalmával a süllyedés csak átmeneti és
rövidesen újból a zivatar előtti magas hőmérséklet tér vissza,
a frontzivataroknak tartós hősüllyedés a következménye.

*A zivataros és jégesős napok száma a Pécs-városi észlelések
szerint.*

A Pécs-városban 1898 júliusától 1938 júniusáig minden
év minden hónapjában észlelt zivataros napok számát az LI.
táblázatban találjuk összeállítva; a jégesős napoknak azonban
csak az 5 évenkénti összegeit közlöm az LII. táblázatban.

A Pécs-városi észlelők 39 év alatt (1899—1937) 949 ziva-

* Bacsó leírása alapján.²

taros napot jegyezték fel s eszerint egy-egy évre átlagosan 24 zivataros nap jut. (L. az LI. táblázat alján, vagy az LV. táblázat 16. sorában.)* Legtöbb zivatart, számszerint 38-at, jegyezték fel 1901-ben és 1936-ban, míg a legkevesebbet, számszerint 9-et, 1929-ben. (L. az LI. táblázatot.) — A zivataros napok sokévi átlagos havi összegei határozott évi menetet tüntetnek fel. (L. az LI. táblázat alján, vagy az LV. táblázat 16. sorát.) A zivataros napok minimuma a leghidegebb hónapban, januárban van (0), ettől kezdve a zivataros napok számában eleinte lassú, majd fokozatos emelkedés tapasztalható júniusig (február átlaga 0'05, márciusé 0'5, áprilisé 1'5, májusé 4'6, júniusé 5'3), a júniusi maximum után eleinte lassú, majd erősebb csökkenés következik (július 5'2, augusztus 4'1, szeptember 2'0, október 0'7, november 0'3, december 0'1). A zivatargyakoriság átlagos évi menete tehát követi a hőmérséklet átlagos évi menetét, azzal a különbséggel, hogy a zivatargyakoriság maximuma megelőzi a hőmérsékletnek júliusra eső maximumát. A tavaszvégi-nyáreleji nagy zivatargyakoriságot azzal magyarázzák, hogy a hőmérsékletnek függőleges irányban való csökkenése ilyenkor a legerősebb, vagyis a légkör egyensúlyi állapota ilyenkor a leglabilisabb s ez a légköri állapot nagyon kedvez a heves felszálló légáramlásnak.

Az LI. táblázat alján s az LV. táblázat 16. sorában (zárójelben) fel van tüntetve az egyes hónapok zivatarvalószínűsége is. Eszerint a legzivatarosabb hónap, a június zivatarvalószínűsége 17'7 % (100 júniusi nap közül 18 zivataros), júliusé 16'8 %. Május zivatarvalószínűsége (14'8 %) nagyobb, mint augusztusé (13'2 %) s szeptemberé (6'7 %) nagyobb, mint áprilisé (5 %). A téli hónapokban a zivatarvalószínűség igen csekély. — A zivatargyakoriság szélső értékeivel külön nem foglalkozom, hanem utalok az LI. táblázatra.

A jégesős napok száma. (L. az LII. táblázatot.) Pécs-városban 1899-től 1937-ig, tehát 39 év alatt összesen 98 napon jegyezték fel az észlelők jégesőt s eszerint egy-egy évben átlagosan 2—3 jégesőre számíthatunk. A jégeső leggyakoribb májusban, átlagosan 0'6 nap (39 év alatt 22 jégesős nap), második helyen április (átlag 0'5; 39 év alatt 18), harmadik helyen július (átlag 0'4, 39 év alatt 14), majd június és március (39 év

* Az LI. táblázat alján a 39 éves átlagokon kívül 30 és 35 éves átlagokat is találhatunk; a 3-féle átlagsor úgysszólván teljesen megegyezik.

LI. Táblázat.

**A zivataros napok száma (1898. júl.—1938. jún.-ig).
Pécs-város.**

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év
1898	—	—	—	2	6	6	7	2	1	—	—	—	26
1899	—	—	—	—	9	9	4	3	2	—	—	—	26
1900	—	—	2	—	9	9	3	5	1	—	—	—	26
1901	—	—	—	2	8	5	10	8	3	1	—	1	38
1902	—	—	1	—	3	12	10	3	3	1	—	—	33
1903	—	—	—	1	7	4	6	2	2	1	—	1	24
1904	—	—	1	2	4	6	4	5	4	—	2	—	28
1905	—	—	1	5	8	10	4	3	3	1	—	—	35
1906	—	—	1	5	11	6	6	5	—	1	—	—	35
1907	—	—	—	—	4	2	7	2	2	—	—	—	17
1908	—	—	—	—	3	5	9	4	2	—	—	—	23
1909	—	—	—	2	1	9	4	6	5	—	—	—	27
1910	—	—	—	2	6	11	6	8	1	1	—	—	35
1911	—	1	—	5	10	6	5	8	1	1	—	—	37
1912	—	—	—	—	6	6	10	8	—	—	—	—	30
1913	—	—	1	1	5	7	7	7	6	1	—	—	35
1914	—	—	2	—	1	10	10	4	3	—	1	1	32
1915	—	—	1	3	9	8	6	2	2	1	—	—	32
1916	—	—	—	1	5	5	4	3	4	—	—	—	22
1917	—	—	—	—	2	5	7	4	2	2	—	—	22
1918	—	—	1	4	4	4	5	7	5	1	1	[1]	29
1919	—	—	1	3	6	3	4	2	1	1	—	—	21]
1920	—	—	—	3	—	4	1	3	1	—	—	—	12]
1921	—	—	—	1	4	1	3	1	—	—	—	—	10]
1922	—	—	—	—	2	3	3	2	2	—	—	—	12
1923	—	—	—	—	—	3	4	3	2	1	—	—	13
1924	—	—	—	2	8	6	2	4	2	—	—	—	24
1925	—	—	—	1	1	3	9	3	5	1	—	1	24
1926	—	—	—	3	8	6	6	3	3	3	1	—	33
1927	—	—	1	—	2	7	6	5	2	—	—	—	23
1928	—	—	1	2	4	2	3	3	1	1	1	—	18
1929	—	—	1	1	—	—	1	4	1	—	1	—	9
1930	—	1	—	2	3	1	2	3	1	1	1	—	15
1931	—	—	—	—	4	2	1	3	1	1	—	—	12
1932	—	—	—	—	7	1	5	3	1	1	—	—	18
1933	—	—	—	—	—	7	3	6	1	2	2	—	21
1934	—	—	1	—	3	5	9	3	—	—	1	—	22
1935	—	—	—	—	1	4	1	4	1	—	—	—	11
1936	—	—	2	3	11	6	7	4	4	—	1	—	38
1937	—	—	1	2	5	6	5	3	3	2	—	—	27
1938	—	—	—	1	3	4	—	—	—	—	—	—	—
Σ 1899—1900	—	—	2	2	15	15	7	8	3	—	—	—	52
Σ 1901—1910	—	—	4	19	55	70	66	46	25	6	2	2	295
Σ 1911—1920	—	1	6	20	48	58	59	48	21	7	2	2	272
Σ 1921—1930	—	1	3	12	32	32	39	31	19	7	4	1	181
Σ 1931—1937	—	—	4	5	3	31	31	26	11	6	4	—	149
K ₃₀ (1901—1930)	—	0·07	0·4	1·7	4·5	5·33	5·47	4·16	2·16	0·67	0·27	0·17	24·9
K ₃₅ (1899—1933)	—	0·06	0·4	1·5	4·6	5·3	5·14	4·14	2·0	0·7	0·3	0·15	24·3
K ₃₉ (1899—1937)	—	0·05	0·5	1·5	4·6	5·3	5·2	4·1	2·0	0·7	0·3	0·1	24·4
Valószínűség ^{0/0} (1899—1937)	—	0·2	1·6	5·0	14·8	17·7	16·8	13·2	6·7	2·3	1·0	0·3	6·6

Jegyzet: 1918 decemberétől 1921 végéig az adatok Mecsekszalolcs adatai alapján pótolattak.

LII. Táblázat.

A jégesős napok számának 5 évenkénti havi és évi összegei.
Pécs-város.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
1899—1900	—	—	1	—	1	—	1	1	—	—	—	—	4
1901—1905	—	1	2	2	3	1	2	2	1	—	1	1	16
1906—1910	—	—	3	4	2	3	3	—	—	—	—	—	15
1911—1915	—	—	—	2	3	2	3	—	1	—	—	—	11
1916—1920	—	—	—	4	4	2	—	—	—	—	—	—	10
1921—1925	—	—	—	2	1	1	1	1	1	—	—	—	7
1926—1930	1	1	3	4	3	1	—	—	1	2	—	—	16
1931—1935	—	—	3	—	5	2	1	—	1	—	1	—	13
1936—1937	1	1	—	—	—	1	3	—	—	—	—	—	6
Σ 1899—1937	2	3	12	18	22	13	14	4	5	2	2	1	98
K ₃₀ (1901—1930)	0·03	0·07	0·27	0·60	0·53	0·33	0·30	0·10	0·13	0·07	0·03	0·03	2·49
K ₃₅ (1899—1933)	0·03	0·06	0·31	0·51	0·57	0·29	0·29	0·11	0·14	0·06	0·06	0·03	2·46
K ₃₉ (1899—1937)	0·05	0·08	0·31	0·46	0·57	0·31	0·36	0·10	0·13	0·05	0·05	0·03	2·50
Valószínűség 0/0 1899—1937)	0·2	0·3	1·0	1·5	1·8	1·0	1·2	0·3	0·4	0·2	0·2	0·1	0·7

LIII. Táblázat.

A zivataros napok számának 5 évenkénti havi és évi összegei.
Pécsbányatelep.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
1871—1875	—	—	—	2	5	15	14	10	9	—	—	—	55
1876—1880	—	1	—	2	10	14	16	9	2	3	2	2	61
1881—1885	—	—	2	4	12	17	20	14	14	4	—	—	87
1886—1890	—	—	—	9	30	25	25	16	7	—	—	—	112
1891—1895	—	—	2	5	20	25	16	10	4	5	3	—	90
1896—1900	2	—	3	7	27	31	28	20	8	1	—	—	127
1901—1905	—	—	—	5	24	28	31	18	10	3	1	—	120
1906—1910	—	1	—	8	21	28	31	19	6	1	1	—	116
1911—1915	—	1	3	7	26	22	21	25	10	2	—	—	117
1916—1918	—	—	1	2	4	6	9	7	5	—	—	1	35
K ₃₀ (1886—1915)	0·06	0·06	0·3	1·4	4·9	5·3	5·1	3·6	1·5	0·4	0·16	0·03	22·8
Valószínűség ^{0/0} (1886—1915)	0·2	0·2	1·0	4·7	15·8	17·7	16·5	11·6	5·0	1·3	0·5	0·1	6·2

LIV. Táblázat.

A jégesős napok számának 5 évenkénti havi és évi összegei.
Pécsbányatelep.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
1881—1885	—	—	—	4	2	—	1	1	—	—	—	—	8
1886—1890	—	—	—	1	1	2	1	—	1	—	—	—	6
1891—1895	—	—	1	1	3	1	1	—	—	—	—	—	7
1896—1900	—	—	1	—	1	1	1	3	—	—	—	—	7
1901—1905	—	1	—	1	2	1	1	—	1	—	1	—	8
1906—1910	—	—	1	2	1	2	1	1	—	—	—	—	8
1911—1915	—	4	5	1	3	2	—	—	5	—	—	—	20
1916—1918	—	1	1	1	—	1	—	—	—	1	—	—	5
Σ 1881—1918	—	6	9	11	13	10	6	5	7	1	1	—	69
K ₃₈ (1881—1918)	—	0·16	0·24	0·29	0·34	0·26	0·16	0·13	0·18	0·03	0·03	—	1·82
Valószínűség ^{0/0} (1881—1918)	—	0·6	0·8	1·0	1·1	0·9	0·5	0·4	0·6	0·1	0·1	—	0·5

alatt 13, ill. 12 nap) következik. Októbertől februárig egy-egy hónap folyamán 39 év alatt 1—4 napon esett jégeső. Tehát amint láthatjuk, a jégeső gyakorisága nagyjából követi a zivataros napok gyakoriságát.

A zivataros és jégesős napok száma a pécsbányatelepi észlelések szerint. A Pécsbányatelepen 1871-től 1918-ig feljegyzett zivataros és jégesős napoknak már csak 5 évenkénti havi és évi összegeit közlöm az LIII. és LIV. táblázatban. A pécsbányatelepi megfigyelési anyaggal kapcsolatban meg kell jegyezmem, hogy az itteni észlelők által feljegyzett zivatárokat kevésnek kell tartanunk. Valószínű, — amit egyébként a régebbi pécsbányatelepi anyaggal (1871—1895) kapcsolatban már *Héjas* is megállapított — hogy az észlelők csak a nagyobb zivatárokat jegyezhették fel. *Róna* arra is figyelmeztet,²² hogy mivel a zivatatok kitörése és lefolyása a legtöbbször nem a terminusleolvasások idejére esik, könnyen megtörténhet, hogy egy-egy zivatar kimarad a feljegyzésekből; az éjjeli zivatatok közül is elkerülheti egynéhány az észlelő figyelmét. Különösen az 1886 előtti, valamint az 1915 utáni időszak alatt kevés a feljegyzett zivataros napok száma, s ha ezt az időszakot nem vesszük figyelembe az átlagképzéshez, akkor 22'8 zivataros napot kapunk átlagul, amely még mindig alacsonyabb, mint a városi feljegyzések alapján számított átlag. — A jégeső-feljegyzésekből az 1881—1918-i időszakot vettem figyelembe az átlagképzéshez. — Egyébként a pécsbányatelepi anyaggal külön nem foglalkozom.

Hazánk zivatarviszonyaival eddig legbehatóbban *Héjas* foglalkozott.⁶¹ Az ő vizsgálatai szerint, amely az 1871—1895-i időtartamra vonatkozik, a zivataros napok évi átlagos száma hazánkban 20—35 között ingadozik. Az újabb vizsgálatok (1901—1930) ezt megerősítik.² A nagyobb kiterjedésű száraz, sík területek zivatárokból szegényebbek, míg a hegyvidékek és egyes vizes, ingoványos területek zivatárokból bővelkednek. A legtöbb zivataros napja van az ország nyugati határvidékének, valamint északi határhegyvidékünknek. Szép számmal vannak zivataros fészkek is, így a Balaton melléke, Sárrét, Érmellék, Kőrösök vidéke s mindazok a helyek, ahol még nagyobb lecsapolatlan területeink vannak.

Jégesős nap egy-egy helyen az Alföldön 1—2—3 van; az Alföldön ritkább, a Dunántúlon gyakoribb. A tapasztalat szerint egyes vidékek jégesőgyakorisága erősen eltér más vidé-

kekétől. Többnyire aránylag keskeny sávokban hull a jégeső s csak ritkábban nagyobb összefüggő területeken, éppen ezért ennek a mezőgazdaságilag annyira káros és ezért fontos jelenségnek a gyakoriságát nehéz megállapítani, mert az észlelő rendszerint csak akkor vesz róla tudomást, ha közvetlen közelében hull s a távolabbi környezetben előforduló jégeső rendszerint elkerüli a feljegyzést.²

10. Utalás Pécs-város és Pécsbányatelep összefoglaló csapadéktáblázatára.

Hogy könnyen áttekinthessük a Pécs-város és Pécsbányatelep csapadékviszonyaival kapcsolatban mondottakat, két táblázatban külön is összefoglaltam a Pécs-városi és pécsbányatelepi csapadékmegfigyelések legfontosabb eredményeit. (L. az LV. és LVI. táblázatot.) A táblázatok 1 a) sora a csapadék havi és évi átlagos mennyiségeit mm-ekben, 1 b) sora pedig az évi összeg százalékaiban tartalmazza. A 2—4. sorban a havi és évi mennyiségek szélső értékei, ill. az azokból adódó ingadozások, az 5. sorban az egész észlelési idő alatti legnagyobb 24 órás csapadékmennyiségek, a 6. sorban pedig az egyes évek egyes hónapjai folyamán észlelt 24 órás csapadék-maximumok átlagai vannak feltüntetve. A táblázatok 9—17. soraiban a csapadék gyakorisági értékeit találhatjuk meg: a csapadékos napok számának 6 csoportját, a havas, zivataros és jégesős napok számát. (Az elől álló számok a napok átlagos számát, a zárójelben lévők a napoknak százalékban kifejezett valószínűségi értékeit jelentik.) A 7. sor adatai az átlagos esősűrűségre, a 8. sor adatai az összes csapadékos napok valószínűségére vonatkoznak. A csapadékos napok 6 csoportjának, valamint a havas és zivataros napok számának az egyes hónapok folyamán észlelt szélső értékeit az ezekre vonatkozó külön részletes táblázatokban találhatjuk meg.

LV. Táblázat.

Összefoglaló csapadéktáblázat.

Pécs-város.

Pécs-város.

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év
1. a) Közép mm ^{1, 2, 3}	39	37*	49	66	72	69	60	56	55	68	57	47	675
b) " évi össz. 0/o-aiban	58	55*	73	97	106	102	90	83	82	101	84	70	1001 0/o
2. Legnagyobb havi ^{4, 2}	91 1900	119 1908	146 1914	155 1922	171 1911	143 1926	156 1913	118 1924	147 1906	195 1905	155 1923	1110 1918	950 1937
3. Legkisebb össz.	2 1925	4 1938	4 1910	20 1934	5 1917	12 1917	4 1911	15 1907	10 1917	10 1906	0 1924	6 1931	(440 1921)
4. Ingadozás	89	115	142	135	166	131	152	103	137	185	155	104	510
5. Napi maximum ^{4, 2}	40 1906	38 1908	49 1914	35 1920	45 1908	72 1937	40 1903	49 1924	(59 1920 IX. 1.)	69 X. 3.	47 1910	37 1901	1937
6. Átlagos maximum ^{1, 2}	13.9	12.3*	14.8	18.6	21.1	24.3	20.4	20.9	19.3	22.1	17.8	13.5	40.1
7. Átlagos esősűrűség ^{1, 2}	3.6*	3.9	4.3	5.3	5.7	5.8	6.0	6.2	5.7	6.9	5.1	3.9	5.2
8. Csap. valószínűség 0/o ^{1, 2}	34.5	33.3	36.8	41.7	41.0	39.3	32.3	29.4*	32.0	31.9	36.7	39.0	35.7
9. 0.1 1, 2, 7	10.7	9.4	11.4	12.5	12.7	11.8	10.0	9.1*	9.6	9.9	11.1	12.1	130.3
10. 1 1, 2, 7	7.7(24.8)	6.9(24.5)	8.4(27.1)	9.5(31.7)	10.0(32.3)	8.7(29.0)	7.8(25.2)	7.2(23.2)	7.5(25.0)	8.1(26.1)	7.9(26.3)	8.9(28.7)	98.6(26.9)
11. 5 1, 5, 7 mm felett	2.5(8.1)	2.8(9.9)	3.6(11.6)	4.5(15.0)	4.9(15.8)	4.3(14.3)	4.0(12.9)	3.8(12.3)	3.8(12.7)	4.5(14.5)	3.8(12.7)	3.1(10.0)	45.6(12.5)
12. 10 1, 5, 7	1.0(3.2)	0.9(3.1)	1.3(4.2)	2.3(7.7)	2.6(8.4)	2.1(7.0)	2.0(6.5)	2.1(6.9)	2.1(7.0)	2.4(7.7)	1.7(5.7)	1.0(3.2)	21.5(5.9)
13. 20 1, 5, 7	0.19(0.6)	0.17(0.6)	0.38(1.2)	0.5(1.7)	0.64(2.1)	0.64(2.1)	0.64(2.1)	0.53(1.7)	0.55(1.8)	0.75(2.4)	0.47(1.6)	0.14(0.5)	5.6(1.5)
14. 40 1, 5, 7	0.03(0.1)	—	0.03(0.1)	—	0.06(0.2)	0.17(0.6)	0.06(0.2)	0.06(0.2)	0.03(0.1)	0.08(0.3)	0.03(0.1)	—	0.55(0.2)
15. hóval ^{6, 2, 7}	5.6(18.1)	3.5(12.4)	2.9(9.4)	1.0(3.3)	—	—	—	—	—	0.3(1.0)	2.0(6.7)	4.3(13.9)	19.6(5.4)
16. zivatarral ^{1, 2, 7}	—	0.05(0.2)	0.5(1.6)	1.5(5.0)	4.6(14.8)	5.3(17.7)	5.2(16.8)	4.1(13.2)	2.0(6.7)	0.7(2.3)	0.3(1.0)	0.1(0.3)	24.4(6.6)
17. jégesővel ^{1, 2, 7}	0.05(0.2)	0.08(0.3)	0.31(1.0)	0.46(1.5)	0.57(1.8)	0.31(1.0)	0.36(1.2)	0.10(0.3)	0.13(0.4)	0.05(0.2)	0.05(0.2)	0.03(0.1)	2.5(0.7)

Jegyzet: ¹ 1889—1937. ² 1919, 1920 és 1921 évek adatai Mecskekszabolcs adatai alapján pótolttak. ³ 1899-től 1911 áprilisáig az eredeti havi és évi összegeken az esőmérő hibájából folyólag 10 0/o redukció alkalmazva. ⁴ 1898 júniusától 1938 júniusáig. ⁵ 1919, 1920 és 1921 évek adatai hiányzanak. ⁶ 1998/99 telétől 1937/38 teléig. ⁷ A 10—17. vízszintes sorokban az elől álló számok a napok átlagos számát, a zárójelben levők 0/o-ban kifejezett valószínűséget jelentenek.

Összefoglaló csapadéktáblázat.

Pécsbányatelep.

Pécsbányatelep.

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Év
1. a) Közép mm ^{1, 2}	37	33*	53	75	84	83	67	65	62	79	58	49	745
b) " évi össz. 0/0-aiban	50	44*	71	101	113	111	90	87	84	106	78	66	10010/0
2. Legnagyobb } havi	99	155	194	238	202	227	227	202	179	257	182	139	1204
3. Legkisebb } össz.	2	0	4	12	4	6	2	16	14	9	10	7	558
4. Ingadozás	97	155	190	226	198	221	225	186	165	248	172	132	646
5. Napi maximum ^{1, 3}	36	51	96	61	80	75	72	64	79	62	54	58	96
6. Átlagos maximum ^{1, 3}	134*	166	208	269	288	321	261	264	255	280	223	191	531
7. Átlagos esőfűréség ⁴	37*	42	54	70	72	81	75	84	78	88	67	48	66
8. Csap. valószínűség 0/0 ⁴	325	278	320	355	375	341	287	247*	265	288	289	327	309
9. 01	101	78	99	107	116	102	89	77*	80	89	87	102	1127
10. 1	78(251)	60(214)	76(245)	89(297)	102(328)	89(297)	77(247)	67(216)	70(233)	81(260)	70(233)	77(255)	936(256)
11. 5	34(110)	28(99)	38(121)	51(171)	60(194)	53(176)	45(146)	46(147)	40(133)	50(161)	39(130)	43(139)	527(144)
12. 10	12(40)	14(50)	20(63)	33(111)	38(121)	32(106)	26(83)	26(85)	26(87)	30(96)	24(79)	18(58)	299(82)
13. 20	021(07)	03(11)	067(22)	118(39)	106(31)	118(39)	109(35)	091(29)	091(30)	136(44)	045(15)	039(13)	97(26)
14. 40	—	003(01)	012(04)	024(08)	030(96)	031(10)	009(03)	015(05)	015(05)	014(045)	003(01)	006(02)	16(04)
15. hóval ^{4, 7}	67(216)	51(181)	35(113)	11(37)	003(01)	—	—	—	—	05(16)	20(67)	40(130)	229(63)
16. zivatarral ^{5, 7}	006(02)	006(02)	03(10)	14(47)	09(158)	53(177)	51(165)	36(116)	15(50)	04(13)	016(05)	003(01)	228(62)
17. jégesővel ⁶	—	016(06)	024(08)	029(10)	034(11)	026(09)	016(05)	013(04)	018(06)	003(01)	003(01)	—	182(05)

Jegyzet: ¹ 1871—1918. ² Az eredeti havi és évi összegeken az esőmérő hibájából folyólag 1871—1880-ig 10^{0/0}, 1881—1900-ig 15^{0/0}, 1901—1911 áprilisig 23^{0/0} redukció alkalmazva. ³ Redukálatlan értékek. ⁴ 1886—1918. ⁵ 1886—1915. ⁶ 1881—1918. ⁷ A 10—17. vízszintes sorokban az elől álló számok a napok átlagos számát, a zárójelben lévők 0/0-ban kifejezett valószínűséget jelentenek. ⁸ A kis esőjű (≥ 0.1 és ≥ 1 mm csapadékú) napok átlagértékeivel kapcsolatban 1. még a XLIII. A) táblázat alján (104—105. old.) ** alatt közölt megjegyzést.

VI. ÖSSZEFOGLALÁS.

A szemünk előtt egységes tüneményként lejátszódó, de valójában számos részletjelenségből, „elemből“ összetevődő időjárás, ill. annak átlagos állapotából adódó éghajlat — mint láttuk — csak úgy tanulmányozható tüzetesebben, ha a részletjelenségeket, elemeket egyenként vesszük vizsgálatunk alá. Ezt tettük mi is Pécs-város és Pécsbányatelep éghajlatának megtárgyalása során, amikor is tüzetesen megvizsgáltuk az egyes éghajlati elemek közepes, szélső és gyakorisági értékeit. Miután az éghajlatot alkotó részletjelenségeket, elemeket, amelyek időbelileg egyszerre, ill. egymás mellett folynak le, egymásután voltunk kénytelenek megtárgyalni, kíváncsiak, hogy az elemek szerinti éghajlati leírásunk befejezéseképpen egy rövid összefoglaló képét is adjunk Pécs éghajlatáról, a legfontosabb sajátságok kiemelésével. Valamely hely éghajlatának rövid, tömör jellemzésére kiválóan alkalmasak az u. n. *éghajlati képletek* v. *klímagrammok*.² Ilyen klímagrammot szerkesztett pl. *Hellmann*. Az előzőkben közölt sok-sok részletes éghajlati táblázat legfontosabb eredményeit *Hellmann* klímagrammja szerint Pécs-városra vonatkozólag a következőkben foglalhatjuk össze:

1. Hőm. C° 11·1	$\frac{22\cdot4 \text{ VII.}}{-0\cdot7 \text{ I.}}$	$\frac{(33\cdot9)}{(-14\cdot6)}$	$\frac{38\cdot2 \text{ VII.}}{-24\cdot1 \text{ II.}}$
2. Pny. mm 7·8	$\frac{12\cdot2 \text{ VII.}}{4\cdot1 \text{ I.}}$	Nedv. % 75	$\frac{65 \text{ VII.}}{87 \text{ XII.}}$
3. Felh. % 57	$\frac{38 \text{ VIII.}}{74 \text{ XII.}}$		
4. Csap. mm 675	$\frac{72 \text{ V.}}{37 \text{ II.}}$	Csap. nap 130	$\frac{13 \text{ V.}}{9 \text{ VIII. II.}}$

A klímagramm 4 csoportból áll. Az első csoport adatai a hőmérsékletre vonatkoznak: évi közép (1871—1930), a számlálóban a legmelegebb hónap közepe (1871—1930), 37 év (1898—1937)* alatt az egyes években észlelt legmagasabb hőmérsék-

* Figyelmen kívül hagyva az 1919., 1920. és 1921. évet.

letek közepe (átlagos maximum), 67 év (1871—1937) alatt észlelt legmagasabb hőmérséklet; a nevezőben a leghidegebb hónap közepe (1871—1930), 36 év (1899—1937)* alatt az egyes években észlelt legalacsonyabb hőmérsékletek közepe (átlagos minimum), 67 év (1871—1937) alatt észlelt legalacsonyabb hőmérséklet. — A képlet második számcsoportjának adatai a levegő nedvességére vonatkoznak: a párányomás évi közepe (1899—1932)* mm-ekben (ez nagyjából ugyanaz a számadat, mint a gr-okban kifejezett m^3 -enkénti páratartalom), a számlálóban a párában leggazdagabb, a nevezőben a párában legszegényebb hónap párányomásának középértéke; a viszonylagos nedvesség (%) évi közepe (1899—1932),* a számlálóban a viszonylag legszárazabb, a nevezőben a legnedvesebb hónap középértéke. — A harmadik számcsoport adatai a felhőzetre vonatkoznak: évi közép (1901—1930), a számlálóban a legdeürültebb, a nevezőben a legborultabb hónap középértéke (a látható égbolt százalékaiban). — Végül a negyedik számcsoport adatai a csapadékmegfigyelések legfőbb eredményeit foglalják össze: évi átlagos csapadékösszeg (1899—1937), a számlálóban a legesősebb, a nevezőben a legszárazabb hónap átlagos csapadékmennyisége mm-ekben; a csapadékos napok évi átlagos száma (1899—1937), a számlálóban a legtöbb, a nevezőben a legkevesebb csapadékos nappal bíró hónap csapadékos napjainak száma.

Ha Pécs-város *Hellmann*-féle klímagrammjának adatait még kiegészítjük az egyes éghajlati elemekre vonatkozó összefoglaló táblázatok adataival, valamint a többi táblázatból főképp az egyes hónapok szélső értékeivel (amelyek esetleg nincsenek feltüntetve az összefoglaló táblázatokban), akkor egész részletes képet nyerhetünk Pécs éghajlati viszonyairól minden egyes hónapra vonatkozóan. — *Hellmann* klímagrammja nem foglalja magában a szélviszonyokat, ezért erről pár szóban külön emlékezem meg. A Misinatetőn és Pécsbánya-telepen az uralkodó szél az északi, a városban, mégpedig annak keleti és középső részén az északkeleti, a nyugati részén, a Pius-intézet környékén az északi.

Köppen klímagrammjával még rövidebben jellemezhető valamely hely éghajlata, mint *Hellmann*-ével. Pécs-város *Köppen*-féle klímagrammja a következő: *Cafsz*. A képletnek a

* Figyelmen kívül hagyva az 1919., 1920. és 1921. évet.

hőmérsékletre vonatkozó *Ca* része mindenekelőtt kifejezi, hogy Pécs-város csonka hazánk legmelegebb területén fekszik. (L. Réthly Magyarországról szerkesztett Köppen-féle éghajlati térképét e munka I. kötetének 69. oldalán.)¹⁵ A telünk enyhe, a leghidegebb hónap közepes hőmérséklete jóval -2° fölött van (*C*), a nyarunk viszont forró, a legmelegebb hónap közepese jóval 22° fölött van (*a*), míg hazánk legnagyobb része *b* nyarú, vagyis a legmelegebb hónap közepese 22° alatt marad. A klímagramm többi jele a csapadékra vonatkozik. Az *f* kifejezi, hogy a csapadék az átlagok szerint minden hónapra elegendő (ez egyébként az egész országban így van; l. a térképet). Az *x* és *z* jel a csapadék évszakos megoszlására vonatkozik s ezek szerint e tekintetben jellemző a tavaszvégi-nyáreleji (május-júniusi) fő-, az őszi (októberi) másodmaximum, a téli (január-februári) fő- és nyárvégi-őszeleji (augusztus-szeptemberi) másodminimum.

Pécsbányatelep Hellmann-féle klímagrammja a következő:*

1. Hőm. C°	10.2	21.1 VII.	(33.9)	37.0 VIII.
		-1.6	(-14.0)	-20.6 I.
2. Pny. mm	7.8	12.7	Nedv. $\%$ 77	69 VII.
		3.7		86 XII.
3. Felh. $\%$	53	35 VIII.		69 XII.
4. Csap. mm	745	84 V.	Csap. nap 113	12 V.
		33 II.		8 VIII. II.

Pécsbányatelep Köppen-féle éghajlati képlete: * *Cbfzx*.

A Mecsek magasabb része Köppen klímagrammja szerint már a *Dbfxz* éghajlati övbe tartozik (*D* = a leghidegebb hónap közepese -2° alatt, *b* = a legmelegebb hónapé 22° alatt). A

* Pécsbányatelep adatai más időtartamra vonatkoznak, mint a városiak. Így a hőmérséklet csoportjában a szélső maximum és minimum értéke az 1871—1913-i, a többi az 1871—1910-i időtartamra, a nedvességi adatok az 1883—1912-i, a felhőzeti adatok az 1871—1912-i, a csapadékmennyiségi értékek az 1871—1918-i, a csapadékos napok száma az 1886—1918-i időtartamra vonatkoznak. A hőmérsékleti és nedvességi adatokkal kapcsolatban még meg kell jegyezni, hogy azok bádogházikós felállításból származnak; a városban a hőmérők 1922-től angol házikóban, 1918 előtt bádogházikóban voltak elhelyezve.

D-övhöz, vagyis a leghidegebb éghajlati vidékhez tartozik még csonka hazánk északkeleti része, valamint a Nyugati-Magyar-Középhegység magasabb részei (l. *Réthly* térképét).

Róma a Kárpátok koszorúja által övezett Duna-medence területét az éghajlat szempontjából a tengeri és kontinentális befolyás, valamint a domborzat figyelembevételével 3 éghajlati övre osztotta: ²² 2

- | | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| a) szárazföldi jellegű öv: | { síkságok: Alföld és Kisalföld |
| b) átmeneti jellegű öv: | { hegyvidékek: Felvidék és Erdély |
| c) tengeri jellegű öv: | Dunántúl és Horvát-Szlavonország |
| | Fiume és a Tengerpart. |

Eszerint a Dunántúlon fekvő Pécs éghajlata átmeneti. A Tengerpart és az erősen kontinentális éghajlatú Alföld közötti helyzetnek megfelelőleg mind a tengeri, mind a kontinentális hatás mérsékelt mértékben érvényesül, ami megnyilvánul úgy a hőmérséklet napi és évi ingadozásának nagyságában (nagyobb, mint a tenger mellett, de kisebb, mint az Alföldön), mint a csapadék évi mennyiségében (jóval kevesebb, mint a tenger mellett, de jóval több mint az Alföldön) s annak évszakos megoszlásában, valamint a szélviszonyokban is. A Dunántúlon az Alföldhöz viszonyítva a csekélyebb hőmérsékleti ingadozás, valamint a nagyobb csapadékmennyiség kialakításában a közbülső helyzet mellett a domborzati viszonyoknak is igen nagy szerepe van, amelynek befolyására kis területeken belül is számottevő éghajlati különbségek lépnek fel.

Ki kell emelnünk, hogy Pécs és környéke csonka hazánk legkellemesebb éghajlatú vidékei közé tartozik, amit elsősorban rendkívül kedvező fekvésének köszönhet. A mellett, hogy csonka hazánkban legdélibb s az Adriához aránylag legközelebb eső táján fekszik, kedvező éghajlata kialakításában döntő befolyása van a Mecsek-hegységnek. A város fölött nagyjából K-Ny-i csapásban elhúzódozó Nyugati-Mecsek mindenekelőtt azzal, hogy elhelyezkedése következtében az éppen legyakoribb északias szelek erejére csökkentőleg hat, bizonyos távolságig, bizonyos mértékű szélvédelmet nyújt. Igen kedvező jelenség, hogy a szelek általában télen a leggyengébbek s így nem fokozzák a hideg érzetét, nyáron viszont jóval nagyobbak a szélesebbség értékei s így mérséklőleg hatnak a városi melegre, különösen az elég gyakori északias szelek esetén, mert ilyenkor a Mecsek üdítő levegőjét kapjuk. — A dél felől

meredeken emelkedő Nyugati-Mecseknek a város felé néző elég nagy kiterjedésű délis lejtője jelentékenyen felnöveli a felületegységre eső napsugár mennyiségét és így különösen a nyári félév alatt fokozottabb inszoláció s ezzel a talaj fokozottabb mértékű felmelegedése válik lehetséges^{ssé}. (L. még az első kötet 39. oldalán.) Ennek a körülménynek szőlő- és gyümölcskertészeti szempontból van rendkívül nagy jelentősége, mert ennek köszönhetjük jóminőségű borunkat, valamint azt, hogy mediterrán jellegű növények: mandula, birs, füge, szelid gesztenye, továbbá a Pécsnek mindinkább speciálitásával váló francia barack oly szépen díszlik vidékünkön. A város fölötti délre néző lejtő a szőlő- és gyümölcsstermelésre a kedvező besugárzási viszonyokon kívül annyival is inkább alkalmas, mert a felszín lejtős részein meglehetősen csekély a késő-tavaszi fagy veszélyének valószínűsége. A fagykárt okozó sűrűbb, súlyosabb hideg levegő ugyanis a lejtős felszínen lefelé áramlik, mint a víz és a mélyedésekben, teknőkben, árkokban gyülemlik össze, valamint a környező síkságot, ill. annak is elsősorban a mélyebben fekvő részeit üli meg s ott fejt ki pusztító hatását. Igen jó példáját láttuk ennek éppen az idei áprilisi fagyok idején, amikor a magasabban fekvő gyümölcsösökben semmi, vagy igen csekély, addig a mélyebben fekvő „fagyzugokban“ s a síkságon már igen nagy károkat okozott a fagy.

A Mecsek-hegységnek az előbbieken említett bizonyos távolságig terjedő, számottevő védő hatása elsősorban azokra az esetekre vonatkozik, amikor a hideg levegő északról való beáramlás útján jut el hozzánk. A tartósan hideg időjárást okozó anticiklonális légnyomási helyzetek alkalmával azonban nálunk is lehetségesek igen nagy hidegek, különösen a városnak a síkságon fekvő részein, de a lejtőn fekvő városrészek ilyenkor is határozottan előnyben vannak a síkon fekvő városrészekkel* s a távolabbi alföldi helyekkel szemben.

A változatos domborzatú térszínen a város különböző fekvésű részei (a síkságon, a hegység lábánál, a hegység lejtőjén stb.), valamint a város környékének különböző pontjai éghajlati tekintetben elég lényeges eltéréseket mutatnak fel egymástól, az eltérő tengerszintfeletti magasság, lejtés, világ-

Pl. amíg 1932 február 14-én a síkságon teljesen szabadon fekvő Szentlőrincen —26°8'-ot, Pécs-városban, az egyetemi állomáson —24°1'-ot, addig a lejtőn elhelyezkedő Pius-intézeti állomáson csak —19°0'-ot mutatott a minimum-hőmérő.

tájak felé való elhelyezkedés és egyéb körülményeknek megfelelőleg, amelyek megszabják, hogy egy-egy helyen milyen mértékű kitettség, vagy védettség érvényesülhet az egyes éghajlati elemekkel szemben. Ki kell emelnünk ezért, hogy az ebben a munkában közölt éghajlati táblázatok adatai Pécs környékének nem minden részére tekinthetők érvényesnek, hanem csakis a felállítások helyével azonos, vagy azokhoz hasonló fekvésű helyekre. — Az, hogy Pécs közvetlen környékén aránylag kis területeken belül is számottevő éghajlati különbségek vannak, végeredményben szintén igen kedvező jelenség s különösen nyáron van, főleg üdülési szempontból nagy jelentősége, mert ilyenkor a város erősen felhevült körengetegének hősége elől könnyen és hamar találhatunk menedéket a közeli Mecsek magasabb szintájainak kellemesen hűvös, pormentes levegőjében. — A Mecseknek a város felé néző déli lejtőjét kellemes klímája szinte hivatottá teszi villák, üdülőszállók, klimatikus szanatóriumok létesítésére, ami részben már meg is történt, ill. folyamatban van.

FÜGGELÉK.

Az első kötet adatainak kiegészítése napjainkig.

1. Változások az állomások felállításában.

E mű első kötetének megjelenése óta a legtöbb változás a *Pius-intézeti* állomáson történt. Itt a hőmérőházikó és a csapadékmérő 1934 óta kétszer nyert áthelyezést, először 1935 december 30-án, másodszor 1938 június 1-én. Az áthelyezésekre azért volt szükség, mert a kert közepén lévő szőlő helyén, amelynek déli részén volt felállítva az állomás (l. az első kötetben az 5. ábrát), nagy játszóteret létesítettek.

Az új felállítások körülményei lényegében ugyanazok maradtak. Nevezzük az állomás eredeti helyét I. számú (1931 novemberétől 1935 december 30-ig), az első áthelyezés utáni helyét II. számú (1938 június 1-ig), a második áthelyezés utáni helyét III. számú (1938 június 1-étől) felállításnak. A II. és III. sz. felállítás helyét az alábbi adatok alapján bárki berajzolhatja az első kötetben közölt tervrajzba (5. ábra). A II. sz. felállítás az I. számútól északnyugatra lévő gyümölcsös keleti szélén, térképi ábrázolásban a 170 és 180 m-es szintvonalak között, a falkerítés beszögellésétől délkeletre kb. 10 m-re, a kettős vonallal jelzett úttól keletre kb. 5 m-re nyert elhelyezést. (L. a tervrajzot.) A III. sz. felállítás az I. számútól keletre, attól légvonalban kb. 60 m-re került, térképi ábrázolásban oda, ahol a 170 m-es szintvonal metszi a faiskolát és konyhakertet elválasztó útát.

1938 május 7-én az állomás nagy angol hőmérőházikót kapott. Ebbe helyeztettek a régi műszerek, a régi kis angol házikóba pedig egy *Wild*-rendszerű párolgásmérő került, amellyel a Meteorológiai Intézet 1938 május 7-én szerelte fel az állomást. Egyéb műszerváltozások: a *Six*-féle maximum-minimum hőmérő helyett *Fuess*-féle maximum és minimum-hőmérő van használatban (valószínűleg már 1932 eleje óta); 1937 április 7-én kicseréltetett a régi hőmérsékletiró (termográf).

1938 május 7-én új talajmenti hőmérőt (radiációs minimum) kapott az állomás.

1937 február 7-étől az igen lelkiismeretes észleléseket *M. Takács Antal* S. J. tanár végezte, 1938 augusztus 1-e óta pedig *P. Adamszky Andor* S. J. tanár az észlelő.

Változások a misinatetői állomáson. — A régi hőmérőházikó mellé 1937 június 13-án a Meteorológiai Intézet egy nagy angol hőmérőházikót állított fel, amelyben a következő új műszerek nyertek elhelyezést:

- 1 db. száraz hőmérő
- 1 db. nedves hőmérő
- 1 db. *Fuess*-féle minimumhőmérő (5027. sz.)
- 1 db. *Fuess*-féle minimumhőmérő (500. sz.)

Hogy a régi és új házikó, valamint a régi és új műszerek közötti eltérés megállapítható legyen, a régi házikóban hagyott régi műszerekkel is történtek még észlelések 1938 májusáig.

Réthy 1938 április 26-i látogatása alkalmával összehasonlította a régi és új házikó műszereinek adatait s azt találta, hogy a hátul bedeszkázott s így nem eléggé szellős régi házikóban a száraz hőmérő $+0.7^{\circ}$ -kal mutatott többet, mint a nagy angol házikóban levő új száraz hőmérő; ú. i. a teljesen bedeszkázott hátsó fal átmelegedve rásugárzott a hőmérőre. (Az összehasonlításakor szeles, gyenge napsütéses idő volt.) — A hőmérőket egymás mellett (levegőben, hideg és meleg vízben) is összehasonlította *Réthy*. 10° körül az új száraz hőmérő 0.2° -kal, az új nedves 0.1° -kal mutatott többet, mint a régi száraz, ill. régi nedves hőmérő; 30° körül egyformán mutattak.

Magyaros (Magyarits) Béla észlelő 1938 május 1-én elhagyta helyét. Három hétig ideiglenesen egy erdőőr észlelt, majd május 21-én *Walter János*, Pécs szab. kir. város és a Mecsek-Egyesület által alkalmazott új toronyőr vette át az észlelési munkálatokat.

Az egyetemi állomáson az a változás történt, hogy a műszerudvartól keletre lévő tenispályát (l. a 4. ábrát az első kötet 24. és 25. oldala között) 1934 tavaszán megszüntették s a területet gyepesítették, ami által a felállítás némileg javult.

A műszerek közül a maximum- és minimumhőmérő, valamint a talajmenti hőmérő változott. 1937 október 5-én egy tökéletesített hajszálas nedvességmérőt kapott az állomás, a hőmérős nedvességmérő (psychrometer) adatai helyességének köny-

nyebb ellenőrizhetősége céljából. A műszer egyben a fagy előrejelzéséhez is felhasználható.

1937 szeptember 15-étől az észlelések bővültek az ég kék színének megfigyelésével.

Az első kötet történeti részének kiegészítéséül még megemlítem, hogy Pécs szab. kir. város víz- és csatornaüzeme megbízásából az erdőhivatal 1935 júniusában a Mecsekben két csapadékmérő állomást létesített. Az egyik a Lapsi-, a másik a Kozári-vadászháznál van felállítva, előbbi a tenger szintje felett cca 535 m, a másik cca 410 m magasságban. Mindkét állomás el van látva Six-féle maximum-minimum hőmérővel is, amelyek angol hőmérőházikóban vannak elhelyezve, hőmérő-észlelések azonban eddig nem történtek. A csapadékatokat az egyetemi állomás küldi fel havonta a Meteorológiai Intézetnek.

2. Az első kötetben Pécs-városra vonatkozólag közölt légnyomási és hőmérsékleti táblázatok adatainak kiegészítése napjainkig (1938 júniusáig).

Az I. táblázat kiegészítése.

Légnyomás, Pécs-város.

Az I. táblázat adatai a következő változtatások által tehetőek érvényessé az 1898 augusztusától 1938 júniusáig terjedő időtartamra: a táblázat 3. sorának (legkisebb havi közép) február rovatába 742'8¹⁹³⁶, a 3. sor december rovatába 743'8¹⁹³⁵, az 5. sor (legnagyobb napi leolvasás) november rovatába 759'3¹⁹³⁶, x. 21. irandó. E változtatásoknak megfelelőleg, természetesen változtatandók az ingadozási értékek is az illető hónapokban. Így a havi közepek szélső ingadozása februárban 14'0 mm, decemberben 13'4 mm, a 40 év alatti legmagasabb és legalacsonyabb novemberi barometerállásból a novemberi szélső ingadozás értéke 38'4 mm lesz.

Az V. táblázat kiegészítése.

A hőmérséklet havi és évi középértékei.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
1935	—3'0	1'4	4'9	11'8	16'0	22'9	23'1	21'8	17'2	15'0	6'0	3'1	11'7
1936	5'6	3'1	9'7	12'4	18'0	20'3	24'6	21'1	17'4	7'2	5'5	1'4	12'2
1937	—1'8	3'1	8'7	10'8	19'3	21'8	22'4	21'7	18'5	12'3	6'0	1'7	12'0
1938	0'1	2'1	9'1	8'9	15'2	22'7							

A X. táblázat kiegészítése.

A hőmérséklet havi és évi maximumai (maximumhőmérő alapján).

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.
1935						38.0 ²⁸	34.4 ¹⁸
1936	16.8 ²⁷	13.8 ²⁹	23.5 ²⁶	23.4 ¹⁶	26.8 ³⁰	31.6 ²⁴	37.0 ²⁸
1937	9.4 ⁷	18.4 ²⁸	23.5 ²⁰	19.5 ¹⁵	29.8 ²²	32.1 ¹¹	31.8 ²⁴
1938	11.8 ²⁵	11.6 ²⁸	22.9 ²²	24.6 ³	27.6 ¹⁷	34.9 ²⁸	

	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Évi max.
1935	33.7 ¹⁴	30.2 ³	28.7 ⁶	19.4 ¹⁰	12.7 ³¹	38.0 VI. 28.
1936	31.1 ^{4 20}	31.6 ⁴	20.7 ¹⁸	18.4 ⁸	9.3 ¹⁶	37.0 VII. 28.
1937	32.6 ¹⁴	29.6 ¹⁸	23.8 ²⁷	19.1 ²	12.5 ¹⁰	32.6 VIII. 14.

A XI. táblázat kiegészítése.

A hőmérséklet havi és évi minimumai (minimumhőmérő alapján).

	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.
1935						9.0 ⁷	10.0 ⁹
1936	— 2.6 ¹⁵	— 13.8 ¹²	— 0.5 ¹⁹	1.5 ²⁰	10.2 ²⁴	6.5 ³	11.1 ¹³
1937	— 15.3 ²⁷	— 4.6 ²	0.0 ¹⁷	3.5 ²⁵	6.1 ¹	10.4 ⁴	10.6 ¹²
1938	— 19.2 ⁵	— 5.5 ²¹	— 4.2 ¹⁴	— 1.0 ²³	— 0.5 ⁵	9.2 ^{1 18}	

	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	Évi min.
1935	10.5 ³¹	4.7 ^{27 28}	2.5 ²⁷	— 3.2 ²⁹	— 9.0 ²³	— 20.8 II. 12.
1936	11.0 ⁷	2.7 ²⁹	— 2.0 ¹³	— 3.6 ²⁹	— 6.1 ²⁹	— 13.8 II. 12.
1937	10.0 ²⁵	5.4 ¹⁶	1.5 ¹⁷	— 3.0 ¹⁷	— 10.0 ²⁹	— 15.3 I. 27.

A XII. táblázat kiegészítése.

A hőmérséklet napi közepes absz. maximumai.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
1935	— 0.5	5.3	9.4	16.5	20.7	27.2	28.0	27.1	25.2	17.2	9.0	5.6	15.9
1936	9.0	5.6	14.5	17.1	22.5	25.0	29.5	26.0	22.1	11.4	8.6	4.0	16.3
1937	1.4	6.2	12.7	14.8	23.9	26.3	26.9	26.3	24.0	17.0	8.9	4.5	16.1
1938	3.6	6.1	14.8	13.9	19.8	27.7							

A XIII. táblázat kiegészítése.

A hőmérséklet napi közepes absz. minimumai.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
1935	—5.4	—2.8	0.5	6.6	9.4	15.9	15.5	15.8	10.7	10.2	4.0	0.7	6.8
1936	2.0	0.2	4.5	7.3	13.0	14.3	18.0	14.9	12.2	3.4	3.1	—0.9	7.7
1937	—3.8	0.5	5.1	7.3	12.9	15.8	16.7	16.0	12.5	7.8	3.8	—1.1	7.8
1938	—3.6	—2.1	3.1	3.9	9.5	14.7							

A XX. táblázat kiegészítése.

A fagyos és téli napok száma és határideje.

	Első		Okt.	Nov.		Dec.		Jan.		Febr.		Márc.	Ápr.	Máj.	Utolsó		Az év fo- lyamán	
	fagyos	téli	fagyos	fagyos	téli	fagyos	téli	fagyos	téli	fagyos	téli	fagyos	fagyos	fagyos	fagyos	téli	fagyos	téli
1935/36	XI. 21.	XI. 27.	—	6	1	14	4	10	—	10	2	1	—	—	III. 19.	II. 12.	41	7
1936/37	X. 13.	XI. 26.	3	10	5	19	2	27	10	12	2	1	—	—	III. 17.	II. 12.	72	19
1937/38	X. 16.	XII. 22.	—	5	—	15	8	19	8	21	—	7	2	1	V. 6.	I. 6.	70	16

A XXI. táblázat kiegészítése.

**A nyári, hőség és forró napok száma és határideje
1935—1938 júniusig.**

	Első			Apr.	Máj.	Jún.			Júl.			Aug.	Szept.		Okt.	Utolsó			Az év fo- lyamán			
	nyári	hőség	forró			nyári	hőség	forró	nyári	hőség	forró		nyári	hőség		nyári	hőség	nyári	hőség	forró	nyári	hőség
1935	IV. 11.	VI. 5.	VI. 28.	1	7	20	12	1	24	11	—	22	7	13	1	9	X. 15.	IX. 3.	VI. 28.	96	31	1
1936	V. 11.	VI. 17.	VII. 19.	—	7	17	4	—	27	17	3	20	3	13	4	—	IX. 25.	IX. 21.	VII. 29.	84	28	3
1937	V. 11.	VI. 10.	—	—	15	19	2	—	23	4	—	19	5	13	—	—	IX. 28.	VIII. 15	—	89	11	—
1938	V. 17.	VI. 22.	—	—	2	25	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Az elmúlt három és fél év bővelkedik időjárási rendkívüliségekben. 1935-ben rendkívül forró júniusban s a normálisnál jóval melegebb októberben, 1936-ban rendkívül enyhe januárban, a normálisnál jóval melegebb júliusban s rendkívül hűvös októberben volt részünk. Ezek közül különösen 1936 januárját kell kiemelnünk, amelynek enyhésege példátlanul áll a magyarországi időjárási feljegyzésekben. Amióta hazánkban rend-

szeres meteorológiai szolgálat van, ilyen enyhe január még nem fordult elő. Még legközelebb áll hozzá 1921 januárja.

1936 januárjában Pécs-városban a havi közép értéke $+5.6^{\circ}$ volt, tehát a 60 éves törzsértéket 6.3° -kal haladta meg s 1871 óta 21 esetben még a március havi közepe is alatta maradt ennek az értéknek. A napi maximumok egyszer sem süllyedtek 0° alá, vagyis az egész hónap folyamán egy téli nap sem fordult elő, sőt fagyos nap (min. $\leq 0^{\circ}$) is csak 10 esetben. A hónap lehidegebb napján sem észleltek Pécsen -2.6° -nál alacsonyabb hőmérsékletet, viszont a havi maximum értéke 16.8° -ra emelkedett, ami 1871 óta ugyancsak példátlanul álló jelenség. — Ennek a rendkívül enyhe januári időjárásnak az volt az oka, hogy Európa déli tájait tartósan maximumok, északi tájait tartósan minimumok lepték el, aminek következményeképpen úgyszólván állandóan délies légáramlásban volt részünk. Az enyhe, csapadékos december után következő még enyhébb januárban szinte megszakadt a növényzet téli pihenője. Az ország minden részéből rendkívül gyors növényfejlődést jelentettek. A február végén esedékes hóvirág és ibolya néhol már január első hetében kivirágzott, itt-ott fűzfabarkákat, orgonát, violát borított virágba a szinte tavaszias januári idő. A korai gyümölcsfák rügyei erősen megduzzadtak, sőt kivételesen néhol a virágfésülés is megindult. Az állatvilág is megérezte a korai melegedést, a méhek kirepültek, a Dunántúlon cserebogarak is röpködtek, néhol a vadludak észak felé tartó vonulását figyelték meg.⁶²

Példátlanul álló hőmérsékleti értékkel szolgált 1935 júniusa és októbere is. 1935 június 28-án 38.0° -ot, október 6-án 28.7° -ot észleltek Pécsen. 1871 óta, tehát amióta rendszeres meteorológiai megfigyelések folynak Pécsen, ilyen magas júniusi, ill. októberi hőmérséklet még nem fordult elő.

A légnyomás 1935 júniusában kontinensünk déli felében állandóan magas volt, északi felében többnyire alacsony. Ennek az egészen szokatlan júniusi időjárási helyzetnek az lett a következménye, hogy a megszokott állapottól eltérőleg a felhőben gazdag, csapadékot hozó légtömegek nem tudtak bejutni Európa magasnyomású légtengerébe. Így derült, száraz maradt az idő és a felhőtlen ég mellett zavartalanul érvényesülhetett az éppen ebben a hónapban legmagasabban járó Nap erős sugárzása.⁶³ Az egész hónap jóval melegebb volt, mint a sokévi átlag, a havi középnek ettől való eltérése $+2.9^{\circ}$ -ot tett ki,

ami nyári hónap eltérésnek igen tekintélyes érték. A felmelegedés országszerte 28-án érte el a legmagasabb fokát, amikor is sok helyen eddig még nem észlelt hőfokot jegyeztek fel: Budapesten pl. $39^{\circ}5'$, Hőgyészen $39^{\circ}9'$ volt az abszolút maximum! A havi átlag értékét tekintve — az eddigi észlelések szerint — mégsem ez volt a legmelegebb júniusunk, mert 1875 és 1889 júniusának átlaga ennél is magasabb volt, 1908 júniusáé pedig megegyezett vele.

Igen érdekes összevetnünk 1935 és 1936 októberének időjárását. Előbbi szárazságával és a normálisnál jóval melegebb voltával (1871 óta csak 1907 és 1873 októberének átlaga volt magasabb, 1923 októberé pedig megegyezett vele), utóbbi túlságos esősségével (csapadékmennyiségének eltérése a normálistól $+273\%$!) és rendkívül hűvösségével (1871 óta csak 1905 októberére volt hűvösebb nála) tűnt ki.

1935 októberének meleg voltára jellemző, hogy havi átlaga $+3^{\circ}6'$ eltérést mutatott a sokévi átlaghoz képest, a hónap folyamán 9 napon haladta meg a napi maximum a 25° -ot, vagyis 9 nyári napban volt részünk, miközben 6-án a hőmérséklet $28^{\circ}7'$ -ig emelkedett s ezzel elérte az eddigi pécsi észlelések szerint a legmagasabb októberi értékét. A legmelegebb napokon, 5-én és 6-án erős déli légáramlás mellett Földközi-tengeri légtömegek áramlottak hozzánk és a már átmelegedett levegő hőmérsékletét a derült időjárással járó erősebb hőbesugárzás még jobban növelte. Hazánk keleti részein 30 — 32° -ig emelkedett a hőmérséklet, ami ebben az időszakban valóban egyedül álló érték. ⁶⁴

1936 októberének viszont 42° -kal volt alacsonyabb a havi közepe a sokévi átlagnál, a hónap folyamán már 3 fagyos nap is jelentkezett, miközben 13-án $-2^{\circ}0'$ -ig süllyedt a hőmérséklet (a talajtól 2 m magasságban). Hazánk időjárása ebben a hónapban túlnyomórésztben sarki eredetű légtömegek hatása alatt állott, majd pedig kiadós esőzések akadályozták meg a levegő felmelegedését. ⁶⁵

A fenti adatoknak megfelelőleg változtatnunk kell a XXIII. táblázat (Pécs-város összefoglaló hőmérsékleti táblázata) 2. és 4., valamint 5. és 7. sorának januári, 5. és 7. sorának júniusi, továbbá 5. és 7. sorának októberi adatát s akkor a havi közepek szélső maximumai és minimumai, valamint a szélső maximumok és minimumok értékei az 1871-től 1938 júniusáig terjedő időtartamra tekinthetők érvényeseknek.

Források és irodalom.

(A sorszámok a szövegben közölt számokkal egyeznek.)

1. *Róna Zsigmond dr.*: Éghajlat I. rész. Budapest, 1907.
2. *Réthy Antal dr.*—*Bacsó Nándor*: Időjárás—Éghajlat és Magyarország éghajlata. Budapest, 1938.
3. *Hann—Süring*: Lehrbuch der Meteorologie. IV. Auflage. Leipzig, 1926.
4. *W. Köppen dr.*: Grundriss der Klimakunde. Berlin und Leipzig, 1931.
5. *Száva-Kováts József dr.*: A klíma nedvességének problémája. (*Az Időjárás* 1931. évi 3—4. füzete.)
6. *Aujeszký László dr.*: A levegő páratartalmának hatása szervezetünkre. (*Természettudományi Közlöny* 1938 januári száma.)
7. *A Meteorológiai Intézet* birtokában lévő s Pécs-városra vonatkozó eredeti időjárási feljegyzések 1898 júniusától napjainkig. Hiányzik 1919—1921 (szerb megszállás).
8. *A Meteorológiai Intézet* birtokában lévő s Pécsbányatelepre vonatkozó eredeti időjárási feljegyzések 1871—1913-ig. ill. 1918-ig. Hiányzik 1875—1885-ig és 1891—1894-ig.
9. *A Meteorológiai Intézet Evkönyvei* 1871—1933-ig.
10. *A pécsi meteorológiai állomás* birtokában lévő eredeti időjárási feljegyzések másolatai 1898 júniusától 1918-ig. valamint az eredeti meteorológiai feljegyzések zsebkönyvei 1898 júniusától napjainkig.
11. *Fraunhofer Lajos* ny. meteorológiai intézeti igazgató Pécs-városra és Pécsbányatelepre vonatkozó s az egyes éghajlati elemek havi és évi középértékeit tartalmazó kézirat anyaga.
12. *Simor Ferenc*: Pécs éghajlata. I. kötet. Pécs, 1935.
13. *Réthy Antal dr.*: A trianoni Magyarország éghajlatáról. (*Az Időjárás* 1933. évi 10—11. száma.)
14. *Réthy Antal dr.*, a Meteorológiai Intézet igazgatójának irányítása mellett Csonka-Magyarország meteorológiai állomásainak észleleteiből számított 30 évi (1901—1930) átlagok.
15. *Réthy Antal dr.*: Kísérlet Magyarország klímaterképének szerkesztésére a Köppen-féle klímabeosztás értelmében. (*Az Időjárás* 1933. évi 7—8. száma.)
16. *Karvázy Zsigmond* 1904 júliusi időjárási jelentése. (*Az Időjárás* 1904. évi 9. füzete.)
17. *Marzell György* 1928 júliusi időjárási jelentése. (*Az Időjárás* 1928. évi 7—8. füzete.)
18. *Boros Tibor*: A levegő szárazságának két rendkívüli esete Magyarországon. (*Az Időjárás* 1933. évi 5—6. füzete.)
19. *Réthy Antal dr.*: Budapest éghajlata. (Kézirat. 1932.)
20. *Réthy Antal dr.*: *Das Klima Ungarns*. Különlenyomat a Darányi Ignác Agrártudományos Társaság „Structur und Verfassung der ungarischen Landwirtschaft“ c. kiadványából. Budapest, 1937.

21. *Fraunhoffer L. és Róna Zs.*: Néhány adat Budapest felhőzeti viszonyairól. (Az *Időjárás* 1928. évi 1—2. füzete.)
22. *Róna Zsigmond dr.*: Éghajlat. II. rész. Magyarország éghajlata. Budapest, 1909.
23. *Réthy Antal dr.*: Időjárás és éghajlat. Budapest, 1921.
24. *Réthy Antal dr.*: Adatok a Mátra napsütéséhez. Különlenyomat a *Turisták Lapja* 1933. évi áprilisi számából.
25. *Róna Zsigmond dr.*: A meteorológiai megfigyelések kézikönyve. Budapest, 1924.
26. *Marzell György*: Hegy és völgy napsütése. (Az *Időjárás* 1927. évi 7—8. és 9—10. füzete.)
27. *Göbel Ervin*: Pécs napfénytartamának és felhőzetmenetének képe. Pécs, 1934.
28. *Hille Alfréd dr.*: A repülés eleme. Budapest, 1926.
29. *Heggyfokó Kabos*: A szél iránya a magyar szent korona országaiban, 1894.
30. *A. Defant*: Die Windverhältnisse im Gebiete der ehemaligen Österr.-Ungar. Monarchie. Wien, 1924.
31. *G. Baumann*: Strömungseinfluß des mitteldeutschen Gebirgsrandes. Archiv der Deutschen Seewarte. Band 49. No. 3. 1931.
32. *Tóth Géza*: Az Északi-Kárpátok védő és eltérítő hatása északi szelekkel szemben. (Az *Időjárás* 1933. évi 5—6. füzete.)
33. *Bacsó Nándor*: A szeles és viharos napok gyakorisága Budapesten. (Az *Időjárás* 1935. évi 1—2. füzete.)
34. *A Meteorológiai Intézet* Évkönyvei. 1914. I. r. Budapest, 1919.
35. *Héjas Endre*: Hazánk időjárása az elmúlt február hónapban. (Az *Időjárás* 1914. évi 4. füzete.)
36. *Sávoly Ferenc dr.* 1924 júniusi időjárási jelentése. (Az *Időjárás* 1924. évi 7—8. füzete.)
37. *A Meteorológiai Intézet* 1938 február 3—7-i térképes napi időjárási jelentése.
38. *Bacsó Nándor* 1936 februári időjárási jelentése. (Az *Időjárás* 1936. évi 3—4. füzete.)
39. *Réthy Antal dr.*: Magyarország időjárása 1936 február havában. (*Természettudományi Közlöny* 68. köt. 7—8. sz.)
40. *A Dunántúl és Pécsi Napló* c. napilapok 1936 február 6—7. száma.
41. *Göbel Ervin dr.*: A február 5-i vihar. (Az *Időjárás* 1936. évi 5—6. füzete.)
42. *Réthy Antal dr.*: A régi rendszerű esőmérő főhibáiról. (*Vízügyi Közlemények* 1917 IX. évf. Budapest, 1923.)
43. *Hajós Ferenc dr.*: A csapadék eloszlása Magyarországon (1901—1930). Budapest, 1935.
44. *Hajós Ferenc dr.*: Csapadékmennyiség és tengerszintfeletti magasság. (Az *Időjárás* 1935. évi 7—8. füzete.)
45. *Heggyfokó Kabos*: Az eső évi periódusa Magyarországon. Budapest, 1909.
46. *Anderkó Aurél*: A csapadék átlagos eloszlása Magyarországon. (1871—1900.) A Meteorológiai Intézet Évkönyvei. 1901. IV. r. Budapest, 1904.
47. *Réthy Antal dr.*: Sztambul-Erenköi csapadékviszonyai. (*Földrajzi Közlemények* 1928. évi 11—12. füzete.)
48. *Réthy Antal dr.*: Az Alföld csapadékviszonyai. Különlenyomat az „Újabb tanulmányok az öntözésről“ c. műből. Budapest, 1933.
49. *Cholnoky Jenő dr.*: A medárdusnapi időváltozásról. *Mat. és Fiz. Lapok* 1902. 157—164. old. Budapest, 1902.

50. *Réthy Antal dr.*: Nyíregyháza éghajlata. (Nyíregyháza monográfiája. Nyíregyháza, 1924.)
51. *Réthy Antal dr.*: Megváltoztatta-e éghajlatunkat az ármentesítés? (*Vízügyi Közlemények*. 1936. XII. évf. 134—165. old.)
52. *Arthur Wagner dr.*: Der jährliche Gang der meteorologischen Elemente in Wien (1851—1920). Wien. 1930.
53. *Héjas Endre—Réthy Antal dr.*: A csapadék gyakorisága Magyarországon. Meteorológiai Intézet Évkönyvei XXXV. évf. IV. r.
54. *Réthy Antal dr.*: A csapadék gyakorisági értékeiről. (*Az Időjárás* 1924. évi 11—12. füzete.)
55. *A Meteorológiai Intézet* 1937 jún. 29-i és 30-i térképes napi időjárási jelentése.
56. *Réthy Antal dr.*: Felhőszakadás Budapesten. (*Az Időjárás* 1932. évi 9—10. és 1935. évi 11—12. füzete.)
57. *Kakas József dr.*: Felhőszakadás Budapesten. (*Az Időjárás* 1937. évi 9—10. füzete.)
58. *Réthy Antal dr.*: A legnagyobb esők Magyarországon az 1901—1930. években. (*Földrajzi Közlemények* 1935. évi 8—10. száma.)
59. *Berkes Zoltán dr.*: Rendkívüli, 158 mm-es felhőszakadás Becsehelyen. (*Az Időjárás* 1937. évi 7—8. füzete.)
60. *Réthy Antal dr.*: Budapest havas napjai. (*Természettudományi Közlöny* 1932. évi LXII. köt. 20—24. oldal.)
61. *Héjas Endre*: A zivatarok Magyarországon. Budapest, 1898.
62. *Bacsó Nándor* 1936 januári időjárási jelentése. (*Az Időjárás* 1936. évi 1—2. füzete.)
63. *Bacsó Nándor*: Magyarország időjárása 1935 június havában. (*Természettudományi Közlöny* 67. köt. 15—16. sz.)
64. *Réthy Antal dr.*: Magyarország időjárása 1935 október havában. (*Természettudományi Közlöny* 67. köt. 23—24. sz.)
65. *Bacsó Nándor* 1936 októberi időjárási jelentése. (*Az Időjárás* 1936. évi 11—12. füzete.)
66. *Walter Georgii*: Das Klima von Meiningen. Hildburghausen, 1914.

20124



A „GEOGRAPHIA PANNONICA“ sorozatban megjelent tudományos munkák:

1. Adatok Pécs környékének településföldrajzához. Írta: Dr. Karai Szabó Pál. 1926.
2. A függőleges tagoltság hatása a Mátra és Bükk népességének sűrűségére. Írta: Kohajda Margit. 1929.
3. A németiség elterjedése és településformái a Dunántúlon. Írta: Tóth Ferenc. 1931.
4. Belsőkontinentális kéregmozgások Csonkamagyarország területén. Írta: Dr. Bende László. 1932.
5. Magyarország halászati földrajza. Írta: Homér Janka. 1933.
6. Nagykanizsa város településföldrajza. Írta: Makovitzky Gyula. 1934.
7. A somogyi Nagyberek. Adatok a somogyi Nagyberek gazdaság- és településföldrajzához. Írta: Takáts Gyula. 1934.
8. Pécs napfénytartam- és felhőzetmenetének képe. Írta: Göbel Ervin. 1934.
9. Nagymányok és Kismányok községek településföldrajza. Írta: Kern István. 1934.
10. Balmazújváros településföldrajza. Írta: Kollonich Dezső. 1934.
11. Adatok a Marcalvölgy településföldrajzához. Írta: Szakál Sándor. 1934.
12. A pécsi mammut. Írta: Rihmer László. 1934.
13. Tapolea településföldrajza. Írta: Nagy Jenő. 1934.
14. A szőlőművelés északi határa Észak-Magyarországon. Írta: Andorfi Márton. 1935.
15. Miskolc településföldrajza. Írta: Schwendtner István. 1935.
16. Pécs éghajlata. I. kötet. Írta: Simor Ferenc. 1935.
17. Szigetvár településföldrajza. Írta: Szentirmai Tibor. 1935.
18. A bükkösi völgy településföldrajza. Írta: Nagy Jenő. 1935.
19. Balatonfüred településföldrajza. Írta: Kecskés Tibor. 1936.
20. Kakasd község településföldrajza. Írta: Arvay Jenő. 1936.
21. A Sárköz gazdaság- és településföldrajza. Írta: Pataki József. 1936.
22. A folyóhálózat sűrűsége Magyarország északnyugati részén. Írta: Frindt Gusztáv. 1936.
23. Balatonalmádi településföldrajza. Írta: Kovalik Elemér. 1936.
24. A csurgói dombság gazdasági és településföldrajza. Írta: Szíjj János. 1937.
25. Gönyű településföldrajza. Írta: Zöllei András. 1937.
26. Csepreg településföldrajza. Írta: Dénes Jenő. 1937.
27. Ormánsági települések. Írta: Szabó Elemér József. 1937.
28. A Kapos vízrajza. Írta: Bebesi Gyula. 1937.
29. A Rábcaköz gazdaság- és településföldrajza. Írta: Tóth Vilmos. 1938.
30. Ják településföldrajza. Írta: Szakonyi Klára. 1938.
31. Pécs éghajlata. II. kötet. Írta: Dr. Simor Ferenc. 1938.