

Adatok Veszprém város meteorológiai viszonyaihoz

TÓTH LÁSZLÓ

Munkám első részében (megjelent: A Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei 7. kötetében 1968-ban) a szélviszonyok, a léghőmérséklet, valamint a termikus szélrózsa alapján e két éghajlati tényező összefüggéseit elemeztem. A konkrét mérési adatokat 1949–1963 közötti időtartam megfigyelései, feljegyzései szolgáltatták, s a továbbiakban is ezen időszak adja a vizsgálódások konkrét alapját.* Ahol szükséges, ott ki fogok térni az 1964–1972 közötti időtartam adataira is.

Munkám e második részében a csapadék mennyiségét, minőségét, eloszlását vizsgálom és megszerkesztem Veszprém város csapadék szélrózsáját.

A CSAPADÉK MENNYISÉGI ÉS IDŐBELI ELOSZLÁSA

A feldolgozásra választott 15 év csapadékának évi mennyiségi eloszlását táblázatban foglaltam össze (1. táblázat).

Az évi csapadékmennyiségek 433 és 779 mm között váltakoznak. A szélső évi összegek a Kárpát-medence éghajlati sajátosságait tükrözik, beleértve azt, hogy Európa e részén már a kontinentális hatások is jelentkeznek.

A csapadékmennyiségek évi eloszlását, összehasonlítással egy grafikonon is bemutatom (1. ábra).

Az évi csapadékmennyiség eloszlásában azt tapasztalhatjuk, hogy a vizsgált 15 évből 6 év volt olyan, amikor az átlagnál kevesebb csapadék hullott és 9 év olyan, amikor több volt az átlagnál a csapadék. Az évi összegek ilyen alakulása bizonyos periódikus-ságot mutat, de biztos következtetésre csak hosszabb sor vizsgálata nyújthatna lehetőséget. Mintha 3–4 évenként visszatérő jelenség lenne, (1949, 1953, 1958, 1961) hogy az átlagnál kevesebb csapadék öntözi a földeket. A mezőgazdasági üzemek számára hasznos lehet, ha ezt a periódikus-ságot figyelemmel kísérik.

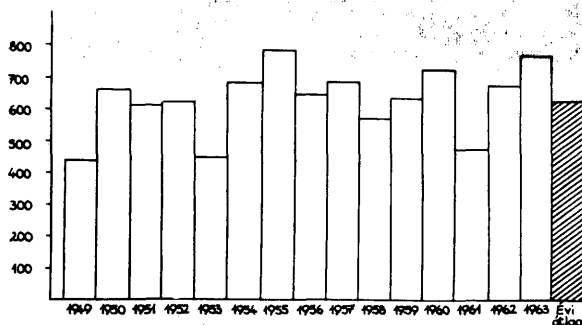
Az átlagnál több csapadékot hozó esztendőket mennyiségi változásai szeszélyes módon jelentkezők. Azt is érdemes megvizsgálni, hogy az évszakok ho-

gyan részesednek az évi csapadékösszegekből, mert ennek gyakorlati jelentősége is van. A négy évszak csapadékmennyiségeit a 2. táblázat szemlélteti.

A csapadékmennyiségek évszakonkénti eloszlása megfelel az országos helyzetnek. A nyár a legcsapadékosabb. Meglepően száraz a tél, ami a kontinentális éghajlat egyik vonása. Az évszakok összehasonlító grafikonját a 2. a., b., 2. c. és d. ábrák szemléltetik.

A tavaszi és a téli időszak a legkevesebb csapadékot hozza, míg a nyár és az ősz adja az év legtöbb csapadékát. A nyári és az őszi csapadékmaximumok részben az óceáni, részben a mediterrán éghajlati hatások jelei. Az évszakok és az évek csapadékátlagát összehasonlítással ábrával is bemutatom (3. ábra).

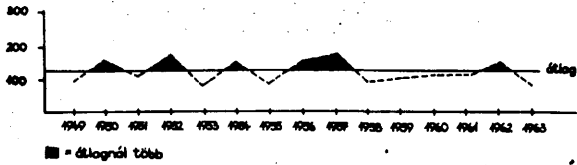
Érdemes azt is megvizsgálni, hogy a csapadék mennyisége havonként hogyan alakul. Ezt a 3. táblázat szemlélteti. A csapadék havonkénti mennyisége és eloszlása is nagyon szeszélyes képet mutat. Érdemes összehasonlítani a vizsgált időszak átlagos havi csapadékösszegeit a legcsapadékosabb és a csapadékban legszegényebb hónapok egyidejű bemutatásával (4. ábra). Az ábráról leolvasható, hogy az átlagot tekintve legcsapadékosabb hónapunkban, júliusban, (amely a maximumok között is a harmadik) az is előfordul, hogy a legszárazabb hónapok átlagos csapadékánál csak alig valamivel több eső is eshet, vagyis július is lehet téliesen száraz. A májustól augusztusig jelentkező havi csapadék maximumok, majd a novemberi



1. ábra: Az évi csapadékösszegek (méret: 1 mm = 10 mm csapadék)

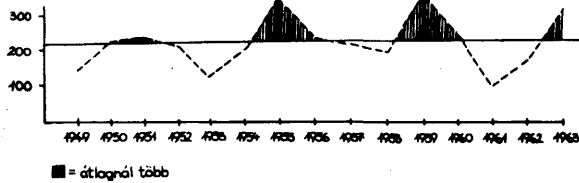
* Az 1949–1963 közötti évek azért képezik a vizsgálódás alapját, mert ezek állnak rendelkezésünkre. 1941–1949 közötti feljegyzésekről nincs tudomásunk.

Fig. 1.: Annual precipitation totals (Scale: 1 mm = 10 mm precipitation)



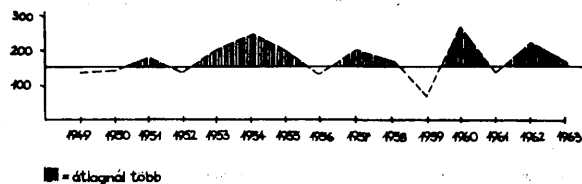
2/a ábra: A tavaszi csapadékmennyiségek évi megoszlása és átlaga (Méret: 1mm = 10 mm csapadék)

Fig. 2a.: Annual distribution and average of the spring precipitation totals (Scale: 1 mm = 10 mm Precipitation)



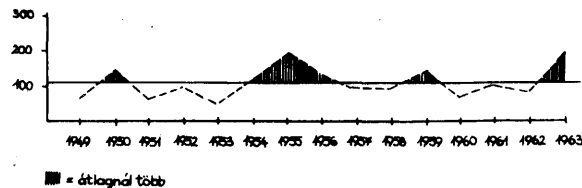
2/b ábra: A nyári csapadékmennyiségek évi megoszlása és átlaga (Méret: 1mm = 10mm csapadék)

Fig. 2b.: Annual distribution and average of the summer precipitation totals (Scale: 1mm = 10 mm Precipitation)



2/c ábra: Az őszi csapadékmennyiségek évi megoszlása és átlaga (Méret: 1 mm = 10 mm csapadék)

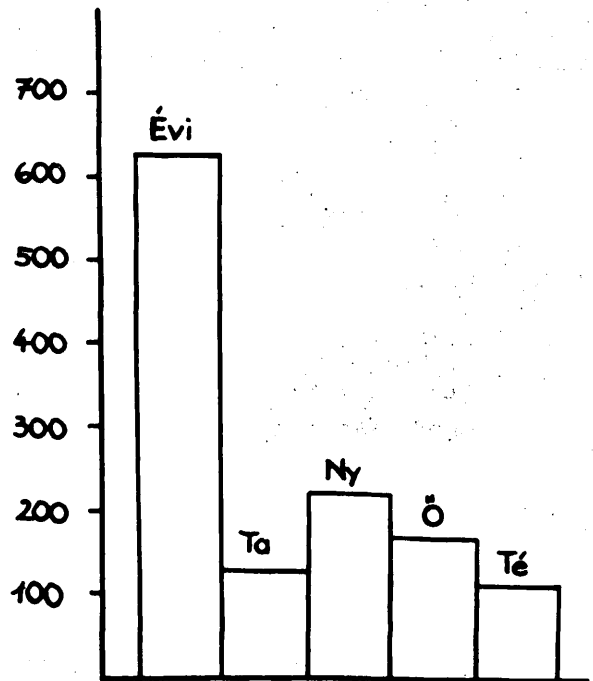
Fig. 2c.: Annual distribution and average of the autumn precipitation totals (Scale: 1 mm = 10 mm precipitation)



2/d ábra: A téli csapadékmennyiségek évi megoszlása és átlaga (Méret: 1 mm = 10 mm csapadék)

Fig. 2d.: Annual distribution and average of the winter precipitation totals (Scale: 1 mm = 10 mm precipitation)

csapadékos időszak az óceáni, illetve a mediterrán éghajlat hatásai.



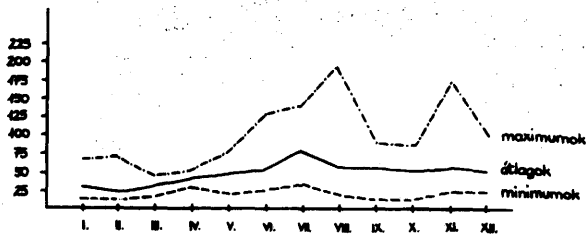
3. ábra: Az évi és az egyes évszakok csapadékátlagai (Méret: 1 mm = 10 mm csapadék)

Fig. 3.: Annual and seasonal precipitation averages (Scale: 1 mm = 10 mm precipitation)

Gazdasági életünkben a mezőgazdasági termelés egyre inkább jelentékenyebb szerepet kap. Nem közömbös, ha a tenyészidő csapadékmennyiségét is vizsgáljuk. Ha a tenyészidőszakot áprilistól szeptemberig tekintjük elfogadottnak, azt tapasztaljuk, hogy e hat hónap alatt hull le az évi átlagos csapadékmennyiség 60%-a, míg a többi hat hónapra 40% jut. Így a tenyészidőszak havi átlagos csapadékmennyisége 62 mm, a mezőgazdasági növények „pihenése” idejére, az inaktív hónapokra csak 42 mm havi átlagcsapadék jut. Ez bizonyos mértékben kedvező vonása éghajlatunknak a mezőgazdasági termelés szempontjából, bár a téli időszak csapadékmennyisége sem közömbös tényező, hiszen a száraz, hideg, hótakaró nélküli telek nem kedveznek az őszi kalászos növényeknek. Érdekes összehasonlításként bemutatom egy-egy szélsőséges év (1959 és 1961 csapadékos és száraz) tenyészidejének és inaktív szakszának adatait az 5. ábrán.

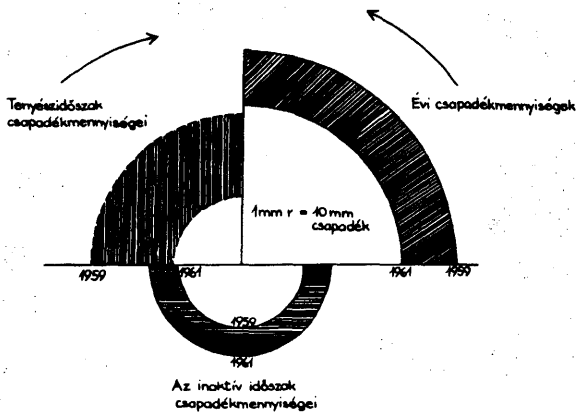
A vizsgált időszakban a csapadékos napok évi átlaga 110 nap. Ha ezt értékeljük a tenyészidőszak szempontjából azt látjuk, hogy a hat hónap aktív periódusra 76 esős nap jut, míg az inaktív hat hónapban 34 az átlagos esős napok száma.

Ha összehasonlítjuk a lehullott csapadék mennyiségét az esős napok számával igen értékes adatokhoz jutunk. Azt találjuk ugyanis, hogy a mezőgazdaságban



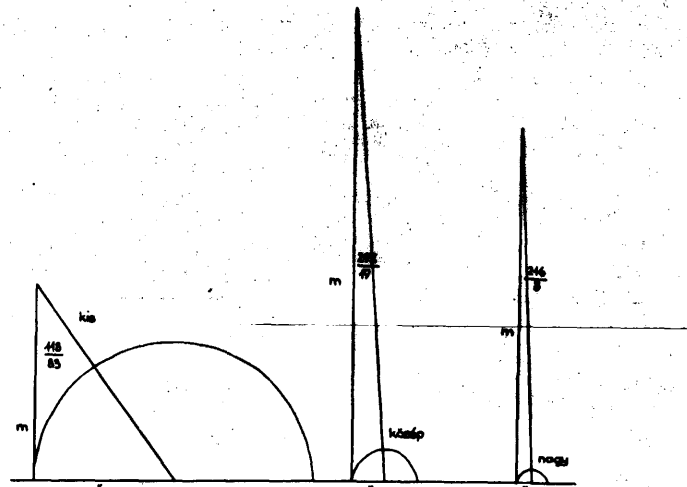
4. ábra: Átlagos havi csapadékösszegek maximumai, minimumai és átlagai (Méret: 1 mm = 5 mm csapadék)

Fig. 4.: The maxima, minima and averages of the average monthly precipitation totals (Scale: 1 mm = 5 mm precipitation)



5. ábra: Egy csapadékos (1959) és egy száraz (1961) év tenyészidejének és inaktív időszakának csapadékmennyiségei

Fig. 5.: The precipitation quantities of the vegetative period and inactive period in a wet year (1959) and in a dry year (1961)



Magyarázat: 1mm r = 2nap
1mm m = 2mm csapadék
átlag = $\frac{m}{r}$

6. ábra: Kis, közép, nagy fokozatú napok száma és a csapadék mennyisége

Fig. 6.: The number and precipitation quantity of small, medium and large staged days

értékes hónapokban egy-egy csapadékos napra átlag 5,0 mm csapadék jut, míg az inaktív hónapokban 7,0 mm. Ezek az adatok természetesen tartalmazzák a mérhető összes csapadékmennyiséget és a különféle csapadékfajtákat is. Az inaktív hónapok csapadékmennyisége nem minden esetben hó alakjában hullik le, hanem gyakran eső, jeges eső is előfordul. A közölt adatokban az inaktív időszakban a 34 átlagos csapadékos nap közül csak 16 a havas csapadékos nap. Mint érdekességet említem meg, hogy a legtöbb csapadék a

A vizsgált évek

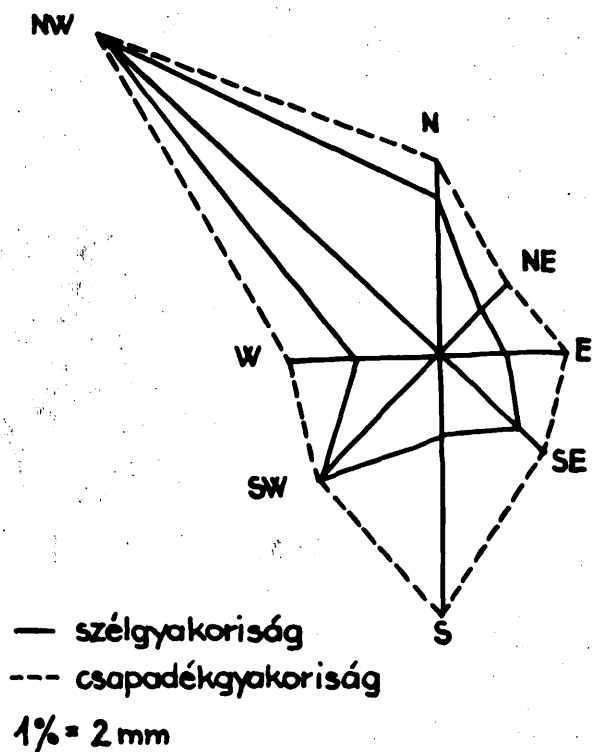
Évszakok	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	Átlag
Tavaszi	96	148	127	162	72	143	89	158	171	100	120	128	134	161	97	130
Nyári	141	225	236	216	144	198	318	224	218	202	318	235	92	175	298	219
Őszi	132	149	183	156	194	236	189	137	205	180	63	279	151	249	172	169
Téli	64	137	64	85	40	104	183	128	90	89	133	73	101	90	192	108

2. táblázat: A csapadék évszakonkénti megoszlása

A vizsgált évek csapadékmennyiségei

1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	Évi átlag
433	659	610	619	450	681	779	647	684	571	643	715	478	675	759	626

1. táblázat: Az évenkénti csapadékmennyiségek



7. ábra: Az évi csapadékszélrózsa

Fig. 7.: The annual precipitation wind-rose

A csapadékos napok évi számát csapadékmennyiségük alapján besorolhatjuk kis (0,1 mm – 10,0 mm-ig) közép (10,1 mm – 20,0 mm-ig) és nagy (20,1 mm felett) fokozatokba s akkor azt tapasztaljuk, hogy az átlagos évi 110 csapadékos napból 83 nap jut a kis csapadékok közé évi 118 mm átlagos csapadékmennyiséggel, 19 nap jut a közép fokozatba évi 292 mm átlagos csapadékmennyiséggel és 8 nap jut a nagy csapadékok közé, évi 216 mm átlagos csapadékkal. Érdeemes egy szemléltető grafikus ábrán is bemutatni ezeket az összefüggéseket (6. ábra).

A csapadékszélrózsa megszerkesztésében összegezem, hogy az egyes csapadékos napokon milyen irányú légmozgások voltak tapasztalhatók s ezen gyakorisági értékek adták a szerkesztés alapját. Az összezés szerint az egyes szélirányokhoz kapcsolódó csapadékhullás az alábbiak szerint oszlik meg éves átlagban: N irányú széllel 13 alkalommal hullott csapadék, NE irányú széllel 7 alkalommal hullott csapadék, E irányú széllel 9 alkalommal hullott csapadék, SE irányú széllel 10 alkalommal hullott csapadék, S irányú széllel 18 alkalommal hullott csapadék, SW irányú széllel 12 alkalommal hullott csapadék, W irányú széllel 10 alkalommal hullott csapadék, NW irányú széllel 31 alkalommal hullott csapadék,

Ezek alapján a vizsgált időszak évi csapadékszélrózsája szerkeszthető meg: (minden szélirányra az átlagos csapadékhullás értékét és az átlagos széljelentkezések számát mérjük fel!, 7. ábra).

A vizsgált évek

Hónapok	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	Átlag	
I		18	27	21	23	10	23	60	22	20	19	18	20	24	41	69	28
II		14	18	11	26	9	9	61	23	18	14	9	18	43	25	72	25
III		20	32	37	43	23	18	14	34	44	20	15	49	18	50	15	29
IV		32	55	48	52	26	52	52	72	51	48	46	34	56	30	46	46
V		44	61	42	67	23	73	23	52	76	32	59	45	60	81	36	52
VI		26	32	120	79	49	82	64	41	87	46	132	32	33	58	57	62
VII		80	131	85	92	75	89	72	121	63	98	145	164	33	103	49	93
VIII		35	62	31	51	20	27	182	62	68	58	41	39	26	22	192	61
IX		29	70	56	32	100	83	96	40	76	63	24	97	6	43	90	60
X		28	38	76	91	73	91	40	41	83	81	4	62	62	30	37	56
XI		75	41	51	33	21	62	53	56	46	36	35	120	83	176	45	62
XII		32	92	32	36	21	72	62	83	52	56	106	35	34	24	51	52
Évi átlag	433	659	610	619	450	681	779	647	684	571	634	715	478	675	759	626	

3. táblázat: Csapadékmennyiségek az egyes években és a 15 évi havi átlagok

vizsgált időszakban 24 óra alatt 1963. szeptember 8-án 60,2 mm mennyiségben hullott.

A csapadékrózsája elárulja, hogy az NW irányú széllel érkezik leggyakrabban olyan levegőtömeg, amely

kedvező feltételeket teremt a csapadékhulláshoz. Ezek az alkalmak főleg május, június hónapokra esnek. Igen jelentős az S irányból érkező levegőtömegek szerepe is a csapadékhullások alkalmában, bár ezek inkább ősszel és télen jelentkeznek és kevesebb mennyiségű csapadékot hoznak. Az átlagosnál maga-

sabb számmal szerepelnek még az SW és az N irányú szelekkel érkező csapadékos alkalmak, amelyek vagy az NW vagy az S irány valamelyikéhez kapcsolhatók. Így az óceáni és a mediterrán hatás az éghajlat alakulásának ebben a területében is kimutatható.

IRODALOM — LITERATUR

- BACSÓ, N. (1959): Magyarország éghajlata — Budapest
 BENEDEK, E. (1955): A szélirányok gyakorisága és a termikus szélrózsa Szegeden 1926—1940 között. — Földr. Ért. 4: 63—76.
 BÉRKES, Z. (1944): A légnomás változásai Magyarországon — Budapest
 BOLGÁR, M. (1893): Veszprém meteorológiai viszonyai és kútvizet — Veszprém
 BULLA, B. (1962): Magyarország természeti földrajza — Budapest
 DOBOSI, Z. (1956): A függőleges hőáramok szerepe a léghőmérséklet napi mentének alakulásában — Időjárás. 60: 138—151.
 KAKAS, J. (1947): Repülőterek szélgyakorisága — Időjárás. 51: 326—341.
 LÁNG, S. (1958): A Bakony geomorfológiai képe — Földrajz-Közlem. 4: 325—346.
 PÉCSI, S. (1964): A magyar középhegységek geomorfológiai kutatásának újabb kérdései — Földr. Ért. 13: 1—29.
 RÉTHLY, A. (1920): A különböző szélirányok átlagos hőmérsékletéről hazánkban — Budapest
 RÓNA, ZS. (1905): Éghajlat I-II. — Budapest
 RUISZ, R. (1954): A gazdaságföldrajz szerepe a városrendezésben — Földr. Ért. 3: 26—49.
 SÁRINGER, J. (1898): A Balaton környékének éghajlati viszonyai — Budapest
 TÓTH, L. (1968): Adatok Veszprém város meteorológiai viszonyaihoz, I. — A Veszprém Megyei Múz. Közl. 7: 99—114.
 WÁGNER, R. (1931): A magyar Alföld szélviszonyai — Szeged Meteorológiai napi és havi ívek 1949—1963. — Veszprém

DATA TO METEOROLOGICAL CONDITIONS OF VESZPRÉM, II.

The wind and air temperature conditions, characteristics features of climate, were treated in my previous study (in the seventh volume of the Veszprém Megyei múzeumok Közleményei). In this second part I intend to discuss the conditions of predipitation and elaborate the precipitation wind-rose.

The precipitation totals of the town Veszprém reflect the same characteristics to the whole of the Carpathian Basin. The distribution of the annual precipitation totals displays a kind of periodicity, these may give leads to agricultural irrigation.

The annual distribution of precipitation totals corresponds to country-wide conditions. The summer and autumn

predipitation maxima occur and winter is the driest of seasons. The summer and autumn precipitation maxima occur and winter is the driest of seasons. The vegetation period receives 60 per cent of the total precipitation.

The precipitation wind-rose proves that the northwestern wind in May and June, and the southern wind in autumn bring precipitation. Thus, both the Atlantic and the Mediterranean climatic effects are demonstrated.

Author's address:

Dr. Tóth László
H — 8200 Veszprém
Münnich tér 3. II. 3.

