

Adatok Veszprém város meteorológiai viszonyaihoz, I.

Veszprém és a veszprémi Meteorológiai Állomás földrajzi helyzete

Veszprém 260 m tengerszintfeletti magasságban a Veszprémi-fennsík csaknem geometriai közepén, a Séd két partján fekszik (1. ábra). A Séd a dolomit sziklát mélyen bevágta. Az asszimmetrikus völgy tengerszintfeletti magassága 222 m. A város közvetlen környékén, a Betekints-völgy mellett 278 m, a Nagyvázsony felé vezető út mentén 313 m; a város mellett keleti irányban, a Csomai-tagnál 321 m, északon 230 m a tengerszintfeletti magasság.

A várostól észak-északnyugatra 24 km távolságban találjuk a 704 m magas Kőrös-hegyet (1. ábra), az Észak-Bakony legmagasabb csúcsát. Ugyanebben az irányban, 8 km távolságban emelkedik a Papod, (646 m), nyugaton pedig a várostól 16 km-re a Hajag (646 m) és mintegy 20 km-re a Kabhegy (600 m). A várost tehát északnyugati-nyugati irányból a Bakony legmagasabb részei veszik körül, s ezt a helyzetet a légmozgásnál feltétlenül figyelembe kell venni.

A várostól délre-délnyugatra a Balaton-felvidék terül el, 400 m átlagos tengerszintfeletti magasságban.

A Déli-Bakony és a Balaton-felvidék között az Eger-víz völgye, nyugatról és északról a Séd-völgye, valamint az Északi- és Déli-Bakony között húzódó törésvonal a levegőmozgásoknál jelentős szerepet játszanak.

A Meteorológiai Állomás a város délnyugati részén, a Nehézvegyipari Kutató Intézet tetején található, abban a törésvonalban, amelyet az Eger-víz völgye délnyugat felé nyitott meg a levegőmozgás előtt. Az állomástól délre modern sportpálya épült, amely ebben az irányban zárja a város települési határát. Északon, egy műút után kertes családi házak, más irányokban 80—100 m-es távolságban kezdődve, 3—4 emeletes lakóházak veszik körül. Így az állomás helye s az észlelési adatok is Veszprémre jellemzőek.

A szélirányok gyakorisága Veszprémben

A feldolgozásra választott 15 év szélirányainak gyakoriságát százalékos eloszlásban (1. táblázat), illetve évi és havi szélrózsákkal mutatom be (2. ábra).

A táblázat és a szélrózsák mutatják, hogy az NW irányú szél nagy gyakorisága és uralkodó jellege az egész év folyamán érvényesül. Gyakorisága legnagyobb a három nyári hónapban, ami határozottan monszun hatásra utal. Előfordulása az őszi és téli hónapokban kisebb az E és az SE javára, mely irányokból ekkor az évi átlagnál többször fúj a szél. Az NW őszi-téli uralkodó jellegének kissé elhalványuló tendenciája s ugyanakkor az SE előnyomulása a téli monszun jelentkezését mutatja.

A tavaszi átmeneti hónapokban az S irány értéke fellendülést mutat, elsősorban az E irányból fújó szelek rovására.

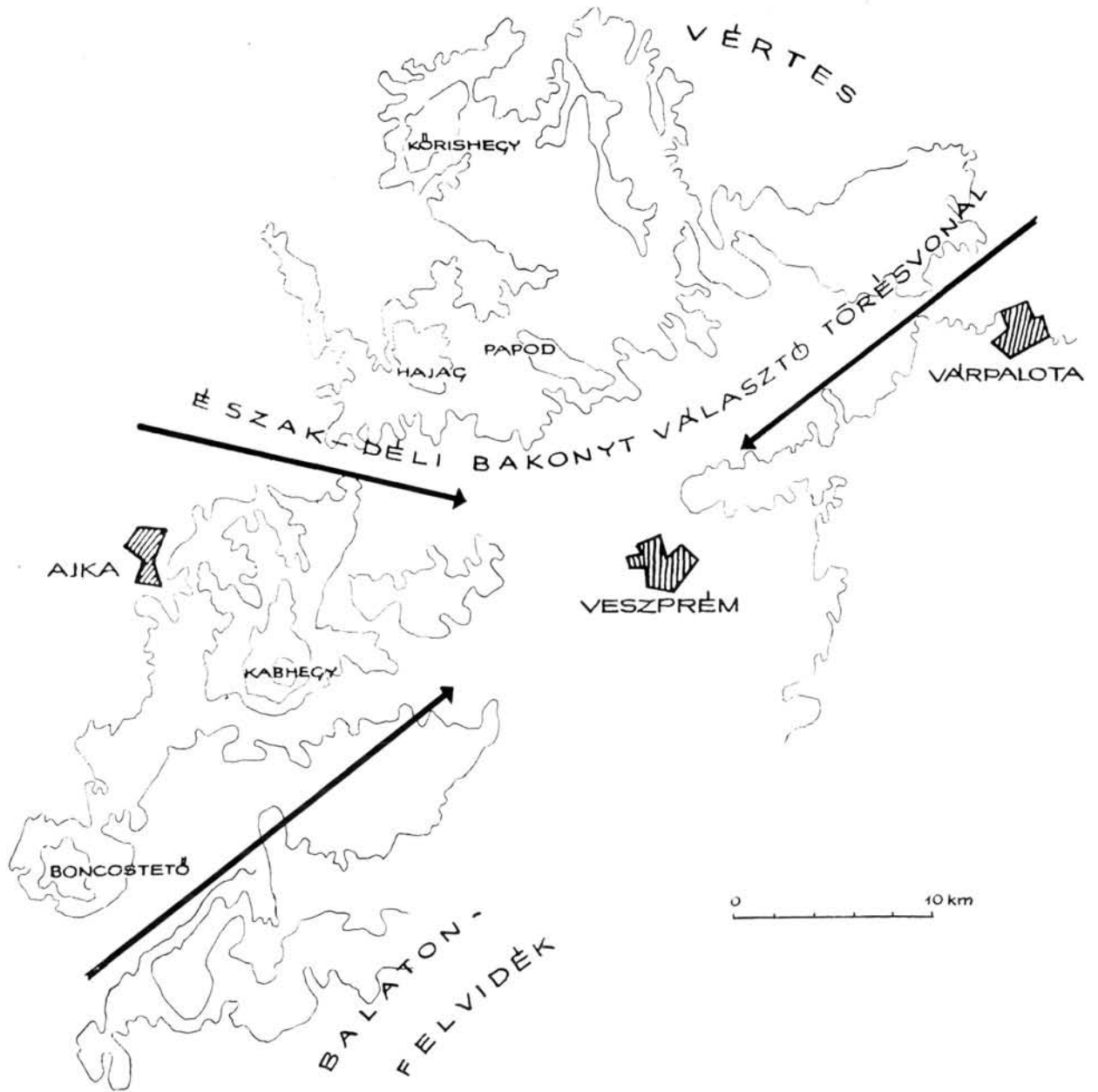
Mint az eddigiekből is látható, az egyes szélirányok gyakorisága az egyes évszakokban ingadozó és havi jelentkezésük értéke is változatos. Az alábbi táblázaton és ábrán (2. és 3. táblázat, 3. ábra) bemutatom az egyes szélirány-gyakoriságok évszakonkénti átlagait és az egyes irányok legnagyobb és legkisebb havi előfordulását.

Az S és SW irányú szelek gyakorisága a tavaszi hónapokban a legnagyobb.

A nyári hónapokban az N és az NW előfordulási értéke a legmagasabb a többi évszak értékeihez viszonyítva, az NE E és SE irányok rovására.

1. táblázat. A szélgyakoriság havi és évi %-os értékei

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	ÉVI
N	9,4	8,7	9,3	12,8	12,0	11,9	11,9	11,5	7,8	7,9	7,5	7,0	9,8
NE	9,9	7,7	7,1	6,9	8,0	6,2	3,9	3,9	5,8	7,9	10,0	7,8	7,1
E	6,2	5,5	5,6	2,9	3,9	2,9	1,3	1,6	2,8	4,3	6,2	6,9	4,1
SE	6,0	6,2	12,7	6,6	5,3	4,8	3,1	3,6	6,0	9,4	9,9	8,0	6,8
S	4,3	3,8	5,2	6,4	5,4	5,6	4,8	4,0	4,6	5,9	4,9	3,9	4,8
SW	10,7	12,8	10,4	12,7	11,7	10,6	10,6	9,5	10,4	8,3	10,3	10,6	10,7
W	8,9	6,7	3,4	5,6	4,0	3,9	4,4	3,9	3,0	4,0	3,8	5,9	4,8
NW	25,9	29,8	28,7	27,8	28,7	32,9	36,8	30,4	25,6	20,0	22,0	23,8	27,7
C	18,7	18,8	17,6	18,3	21,0	21,2	23,2	31,6	34,0	32,3	25,4	26,1	24,2



1. Veszprém környéke a légmozgások irányával

1. Surroundings of Veszprém with the directions of the air motions

1. Umgebung von Veszprém mit der Bezeichnung der Luftbewegungen

1. Окрестности Веспрема с изображением направления движения воздуха

2. táblázat. A szélgyakoriság évszakonkénti %-os értékei

Szélirányok	Tavaszi	Nyári	Őszi	Téli
	átlagos előfordulás %-os értéke			
N	11,4	11,7	7,7	8,4
NE	7,3	4,6	7,9	8,4
E	4,1	1,9	4,4	6,2
SE	8,2	3,8	8,4	6,7
S	5,7	4,8	5,1	4,0
SW	11,6	10,2	9,7	11,4
W	4,3	4,0	3,6	7,2
NW	28,4	33,7	22,6	26,5
C	19,0	25,3	30,6	21,2

3. táblázat. Az egyes szélirányok havi előfordulásának maximumai és minimumai

Szélirányok	Legalacsonyabb		Legmagasabb	
	ideje	%-os értéke	ideje	%-os értéke
N	XII.	7,0	IV.	12,8
NE	VII.	3,9	XI.	10,0
E	VII.	1,3	XII.	6,9
SE	VII.	3,1	III.	12,7
S	II.	3,8	IV.	6,4
SW	X.	8,3	II.	12,8
W	IX.	3,0	I.	8,9
NW	X.	20,0	VII.	36,8
C	III.	17,6	IX.	34,0

Az őszi hónapokban az egyes szélirányok előfordulása az év többi időszakához viszonyítva alacsony, ugyanakkor a szélszél jelentkezése emelkedik ki. Csúpn az SE előfordulása emelkedik évszaki értékének maximumára.

A téli hónapokban a keleties szelek előfordulása emelkedik. Ekkor éri el évszaki előfordulási maximumát a W irány is, 7,2%-kal.

Ha az egyes szélirányok havonkénti előfordulási értékeit vizsgáljuk, a következő helyzetet találjuk: januárban a W irányból fújó szelek gyakoriságának maximumát találjuk, 8,9%-os előfordulási értékkel. A hónap folyamán a többi irányból fújó szelek gyakorisági értéke nem mutat különösebb változást az évi átlaghoz viszo-

nyítva. Februárban az SW gyakorisági maximuma és az S minimuma szembevetű. Márciusban találjuk az SE havi előfordulási maximumát, áprilisban pedig az N és az S gyakorisági értéke emelkedik a legmagasabbra. Május és június hónapban a legtöbb szélirány gyakorisági értéke megegyezik a havi átlagos előfordulással. Júliusban az NW éri el havi előfordulásának legmagasabb értékét, viszont a keleties irányok előfordulása ekkor a legalacsonyabb. Augusztus, szeptember és október szélviszonyai általában megegyeznek a többi hónappal, csupán szeptemberben a W havi előfordulási minimuma és októberben az NW és az SW legalacsonyabb havi gyakorisági értéke szembevetű. Novemberben az NE irány, decemberben az E irány gyakorisági maximuma és az N minimuma jellemző.

Az egyes szélirányok gyakoriságának évi menetében jelentős ingadozásokkal találkozunk. Találunk olyan irányokat, melyek gyakorisági grafikon-görbéi egymásnak tükörképei (4. és 5. ábrák).

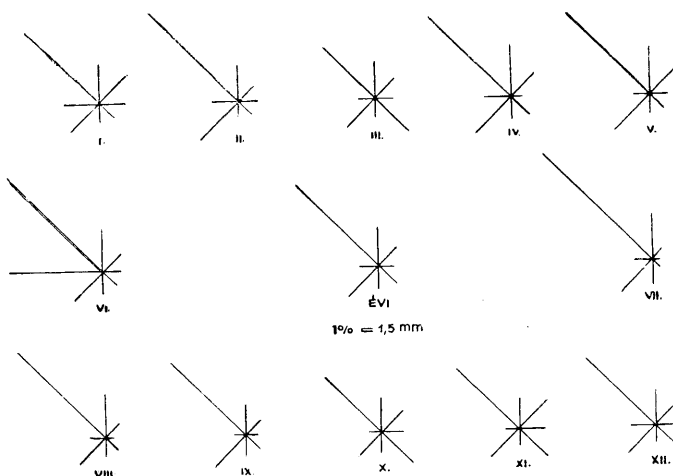
Az NW egész év folyamán uralkodó gyakoriságával tűnik ki. Megfigyelhető, hogy az NW emelkedő gyakorisága mellett az NE csökkenő s fordított helyzetben is azonos a kép. Hasonló a helyzet az SW és az N kapcsolatában, csak kisebb mértékű a változás. A nyári monszun hatás olyan jelenségével találkozunk, amely még az ország keleti részén is jelentkezik, mivel jelentősen nő a nyári hónapokban az NW szél gyakorisága, pl. Szeged esetében (WÁGNER 1931).

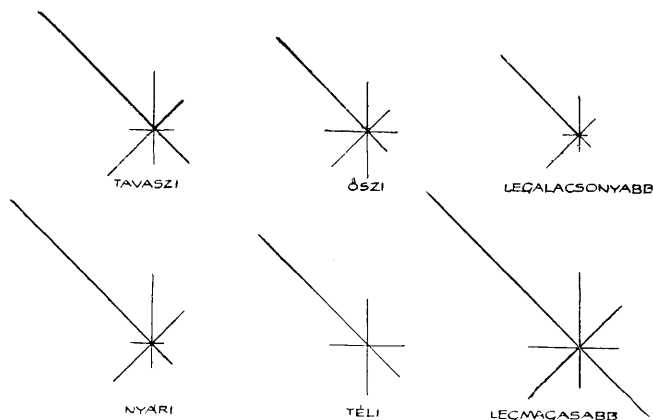
2. Havi és évi szélrózsák, melyek bemutatják a veszprémi szélirányokat

2. Monats- und Jahreswindrosen die die Veszprémer Windrichtungen zeigen

2. Monthly and yearly wind roses showing the wind directions at Veszprém

2. Месячные и годовые розы ветров, показывающие направления ветров в Веспрем





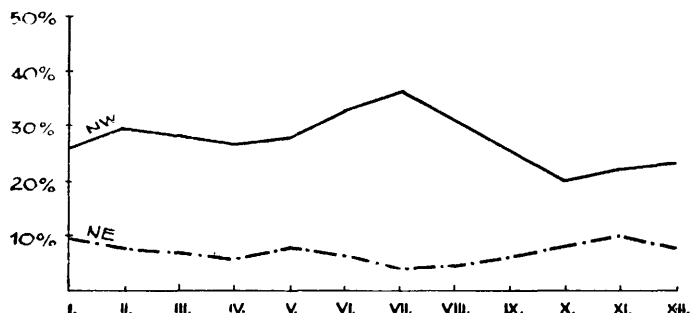
A közölt adatokból látható, hogy a szélcsend évi gyakorisága magas: 24,2%. Az éves adatokban azonban nagyok az eltérések. Amíg 1953-ban a szélcsend gyakorisága 39,4%-os volt, addig 1956-ban csak 1,7%-os. Az évi átlag összetevőinek tehát nagy a változékonysága. A szélcsend évi gyakoriságának a 15 éves átlagtól való eltéréséről egy grafikont mutatok be (6. ábra).

A havi átlagok szerint szeptemberben a legnagyobb a szélcsend gyakorisága: 34,0% márciusban éri el a legkisebb értékét: 17,6%-ban.

A szélcsend 1953-as és 1956-os előfordulási értéke e két év időjárásával függ össze.

1953-ban hazánk időjárására jellemző volt a szárazföldi légtömegek uralma, kevés front, sok anticiklonális helyzet alakult ki, tehát kevés volt a légmozgás. Különösen július és augusztus, valamint október és december hónapokban volt magas a szélcsend gyakorisága.

1956-ban pedig februártól — augusztusig különösen erős volt az óceáni légtömegek gyakorisága, amely nem tűrte meg a szélcsend-előfordu-



3. A szélirányok évszakonkénti legalacsonyabb és legmagasabb értékű szélrózsái

3. Windrosen, die jahreszeitliche Tiefst- und Höchstwerte der Windrichtungen zeigen

3. Wind roses showing maxima and minima of the wind directions in each season

3. Наиболее низкие и наиболее высокие розы ветров по временам года

lásokat. Az óceán felőli légtömegek determináló erejét igazolja az is, hogy az egész vizsgált periódusban ekkor volt legnagyobb az NW gyakorisága Veszprémben.

A vizsgált időszakban télen és tavasszal alacsony, ősszel viszont magasabb volt a szélcsend gyakorisága az évi átlagos szélcsend-gyakoriságánál. Így veszprémi vonatkozásban is igaz az, hogy a síkvidéki (fennsík) állomásokon tavasszal a szélcsendek száma csökken (WÁGNER 1931).

A szélcsend gyakoriságát nem elegendő havi, évszakos vagy éves vonatkozásban vizsgálni, hanem a terminusidőpontokban mért adatok vizsgálata is szükséges. Ha a szélcsend-gyakoriságot napszakos megoszlásban vizsgáljuk, azt találjuk, hogy délben, amikor a szélcsend gyakorisági értéke a legkisebb, az egész évben uralkodó szelek fújnak a leggyakrabban. A szélcsend-gyakoriság este a legmagasabb.

A mellékelt táblázatban és ábrán (4. táblázat, 7. ábra) százalékos értékekkel mutatom be az év folyamán előforduló szélirányok gyakoriságát a terminusidőpontokban.

4. táblázat. A terminusidőpontok szélgyakorisága évi, %-os értékben

Szélirányok	Terminus időpontok		
	7 h	14 h	21 h
N	9,2	9,5	10,7
NE	9,2	5,8	6,3
E	6,2	2,2	3,9
SE	9,3	7,2	3,9
S	3,1	6,9	4,4
SW	16,1	11,6	4,4
W	3,7	4,9	5,8
NW	21,3	34,7	26,6
C	21,4	17,2	34,0

4. Az NW és az NE szélirányok grafikonja

4. Graphische Darstellung der Windrichtungen NW und NE

4. Graph of the NW and NE wind directions

4. График NW и NE направлений ветров

A táblázatból leolvasható, hogy az esti szélcsend magas százaléka más irányok rovására áll elő. Ugyanis az SW, az SE és az NE esetében este csökken a gyakoriság, ugyanakkor más szélirányok esti gyakorisági értékében jelentős változás nem tapasztalható.

A reggeli terminusidőpontban is tapasztalható bizonyos eltolódás, különösen az SW irány esetében, amennyiben az évi átlagos előfordulása 10,7

%, s a reggeli észlelések átlagos értéke pedig 16,1%. Hasonló emelkedést tapasztalhatunk az SE, az E és az NE szélirányok esetében, míg az S, az NW és a W csökkenést mutatnak a reggeli terminus-észlelés idején.

A szélirányok terminusidőpontokban észlelt gyakoriságát részletesen a mellékelt táblázatokon közlöm (5. és 6. táblázat).

5. táblázat. A szélirányokhoz tartozó gyakorisági értékek terminusidőpontokban (1949—1963)

Szélirányok	I.			II.			III.			IV.			V.			VI.		
	7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h
N	41	39	48	36	39	37	38	26	65	56	60	58	49	50	65	49	56	59
NE	58	32	43	41	31	30	40	21	38	36	16	41	48	30	35	38	24	27
E	42	15	29	38	12	21	41	14	25	21	7	11	27	9	17	19	7	10
SE	36	20	26	31	25	27	85	51	44	41	31	16	36	14	24	31	21	12
S	12	20	28	9	22	16	15	32	26	17	31	37	16	21	35	16	33	27
SW	70	40	39	96	61	10	71	47	28	95	40	30	91	47	23	74	44	24
W	32	43	48	23	37	29	12	17	20	15	21	38	13	17	25	13	14	26
NW	90	180	91	98	164	136	102	206	100	104	185	88	108	204	98	126	203	113
C	84	76	113	53	34	119	61	50	133	65	59	131	77	73	143	84	48	152

Szélirányok	VII.			VIII.			IX.			X.			XI.			XII.		
	7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h
N	60	45	59	46	55	56	42	30	34	32	36	41	30	34	39	29	31	36
NE	21	12	19	20	14	17	34	22	23	47	32	32	58	36	44	47	28	32
E	9	3	5	10	4	9	20	9	9	30	10	20	41	13	32	43	16	33
SE	21	15	6	26	12	16	35	29	19	63	42	23	64	43	25	54	36	31
S	13	30	23	11	27	18	14	31	17	18	34	28	15	33	21	11	25	14
SW	70	46	25	68	30	33	73	45	21	60	43	13	71	41	29	75	43	27
W	13	17	28	15	10	28	11	14	18	12	17	27	10	20	22	25	30	28
NW	166	223	114	156	203	61	97	169	73	81	135	63	79	165	47	91	152	90
C	92	74	186	113	110	227	124	101	236	122	116	218	82	65	191	90	104	174

6. táblázat. Százalékos széliránygyakoriságok terminusidőpontokban (1949—1963)

Szélirányok	I.			II.			III.			IV.			V.			VI.		
	7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h
N	9,3	9,1	9,8	7,3	6,6	12,2	9,2	9,1	9,6	10,2	12,1	16,1	11,4	11,6	13,0	14,2	11,4	10,1
NE	10,4	6,7	12,6	9,2	5,6	8,3	9,1	5,4	6,8	8,1	6,2	6,4	11,6	7,3	5,1	7,2	4,3	7,1
E	8,2	4,0	6,4	8,3	2,4	6,8	8,4	2,0	6,4	4,3	6,1	3,3	6,2	1,6	3,9	4,8	1,7	2,2
SE	9,1	6,4	2,5	9,2	6,3	3,1	16,2	12,7	9,2	9,2	1,1	4,5	8,9	5,3	1,7	6,2	5,1	3,1
S	2,8	6,8	3,2	2,6	6,1	2,7	3,6	5,3	6,7	4,2	8,8	6,2	3,8	7,0	5,5	2,7	8,5	5,6
SW	16,1	11,9	4,1	19,2	10,4	8,8	12,5	13,4	5,3	21,2	9,1	7,8	16,3	12,1	6,7	15,1	13,5	3,2
W	7,2	7,9	11,6	5,1	6,2	8,8	2,3	3,5	4,4	6,2	6,3	4,3	3,8	4,1	4,1	2,4	4,0	5,3
NW	19,6	34,4	23,7	20,0	46,3	23,1	24,1	36,2	25,8	18,2	37,1	28,1	19,8	38,8	27,4	28,6	37,9	32,2
C	17,3	12,8	26,1	19,1	10,1	26,2	14,6	12,4	25,8	18,8	13,2	22,9	18,2	12,2	32,6	18,8	13,6	31,2

Szélirányok	VII.			VIII.			IX.			X.			XI.			XII.		
	7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h
N	13,4	11,2	11,1	12,3	9,4	12,8	6,2	7,9	9,3	5,2	9,3	9,2	8,3	5,9	8,3	4,3	8,1	8,6
NE	5,2	3,1	3,4	5,6	2,9	3,2	9,4	4,7	3,3	13,2	6,1	4,4	13,4	9,3	7,3	8,6	7,9	6,9
E	2,1	0,6	1,2	3,1	1,1	0,6	4,1	2,2	2,1	7,2	2,2	3,5	8,3	4,5	5,8	10,6	4,7	5,4
SE	5,9	2,2	1,2	4,6	5,1	1,1	8,3	7,1	2,6	9,4	12,3	6,5	10,3	11,2	8,2	10,6	8,9	4,5
S	2,1	7,3	5,0	2,2	6,7	3,1	3,2	6,3	4,3	3,5	10,9	3,3	5,1	5,2	4,4	2,1	5,1	4,5
SW	13,8	11,5	6,5	13,1	12,6	2,8	14,3	12,7	4,2	12,6	10,2	2,1	14,3	12,2	4,4	16,2	10,9	4,7
W	3,1	4,3	5,8	2,2	4,1	5,4	2,5	2,2	4,3	2,9	4,4	4,7	2,6	4,9	3,9	5,4	6,6	5,7
NW	35,3	43,6	31,5	29,6	32,9	28,7	22,8	28,6	25,4	14,6	23,2	22,2	17,3	25,2	23,5	19,2	30,6	21,6
C	19,1	16,2	34,3	27,3	25,2	42,3	29,2	28,3	44,5	31,4	21,4	44,1	20,4	21,6	34,2	23,0	17,2	38,1

A levegő hőmérséklete

Veszprém hőmérsékleti viszonyainak ismertetésére a Meteorológiai Állomás terminus-adatait használtam fel. Nem foglalkozom részletesen a hőmérséklet szélső értékeivel, mivel az állomás maximum-minimum adatsora hiányos.

Veszprém, az 1949—1963-as évek adataiból számított *átlagos évi középhőmérséklet 9,8 C°*. A feldolgozott 15 év alatt a legmagasabb évi középhőmérséklet 1951-ben volt (11,0 C°), a legalacsonyabb pedig 1956-ban (8,3 C°). Az egyes

évek középhőmérséklete között maximálisan 3 C°-os eltérés fordult elő a vizsgált 15 év alatt. Ez azért jelentős, mert az évi középhőmérséklet alakulása tükrözi az egyéb éghajlati tényezők alakulását is.

1949—1953 között minden évben magas volt az évi középhőmérséklet. 1954—1957 között viszont alacsonyabb volt, mint az átlagos. Hasonló ingadozás tapasztalható a megfigyelt időszak más éveiben is.

Az évi és havi középhőmérsékleteket táblázatokon mutatom be (7. táblázat).

7. táblázat. A havi és az évi középhőmérsékletek alakulása Veszprém, 1949—1963 között

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Évi középhőmérséklet
1949	1,5	2,5	2,6	12,0	15,8	16,5	20,5	19,2	17,9	12,2	6,3	2,8	10,9
1950	-3,7	1,2	6,6	10,6	17,3	20,9	22,8	21,2	16,0	8,5	5,6	1,6	10,7
1951	1,5	2,9	5,2	10,6	14,8	18,8	20,5	21,2	17,2	9,1	7,9	1,8	11,0
1952	0,1	0,0	2,0	13,6	14,2	18,5	22,8	23,1	14,3	10,0	3,6	-0,3	10,2
1953	-0,6	0,7	5,5	11,0	14,1	19,2	21,5	18,9	16,8	12,1	3,6	0,0	10,2
1954	-6,2	-6,6	5,7	7,7	14,2	19,9	18,3	19,8	17,4	10,5	3,7	3,1	9,0
1955	-1,9	-0,1	2,2	7,6	13,7	17,8	19,7	18,3	15,7	9,7	4,3	2,6	9,1
1956	0,8	-8,9	0,9	9,4	14,6	16,8	19,8	19,2	16,0	10,0	1,0	0,2	8,3
1957	-2,4	3,8	6,3	10,2	12,2	20,3	20,8	18,3	14,6	10,0	5,7	-0,2	9,9
1958	-1,0	3,7	0,4	7,7	19,3	17,1	20,6	20,1	15,6	10,3	5,0	2,5	10,1
1959	0,1	0,0	7,3	10,5	15,0	17,3	20,9	18,8	14,1	9,3	3,9	2,6	9,9
1960	-1,5	-1,6	4,4	10,0	13,7	19,2	18,1	19,7	13,7	11,3	6,6	3,1	9,7
1961	-2,4	2,6	8,0	12,8	13,4	19,4	19,2	20,3	18,3	12,0	4,8	-1,0	10,6
1962	0,2	-0,2	1,0	11,2	13,9	16,2	18,0	21,2	14,0	10,8	4,0	-3,2	8,9
1963	-6,3	-4,9	2,6	11,2	15,2	19,3	21,9	20,2	16,1	10,4	8,9	-1,6	9,1
Havi középhőmérséklet	-1,4	-0,3	4,1	10,4	14,7	18,5	20,3	19,9	15,8	10,4	5,0	0,7	9,8

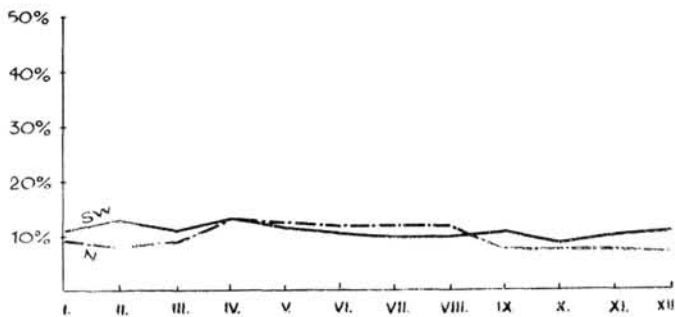
Az évi átlagok egymagukban szegényes jellemzői a hőmérsékleti viszonyoknak, hiszen bennük a különlegesen eltérő, sokszor ellentétes tulajdonságok elmosódnak, összeolvadnak (BACSÓ 1959). Ezért szükséges minden vonatkozásban az éves és havi értékek figyelembevétele.

Mennél kisebb időegységet választunk, annál közelebb jutunk a valósághoz, a ténylegesen megjelenő és uralkodó hőmérsékleti értékekhez (BA-

CSÓ 1959). Éppen ezért Veszprém léghőmérsékleti viszonyait, havi értékek szerint, a terminus-időpontok adatai alapján is vizsgáltam a megfigyelési időszak alatt. E vizsgálat eredményeit a mellékelt táblázat és ábra mutatja (8. táblázat, 8. ábra).

A vizsgált időszak átlagos, havi középhőmérsékletei alapján megállapítható, hogy Veszprém, az 1949—1963-as évek adataiból számított *átlagos évi középhőmérséklet 9,8 C°*. A feldolgozott 15 év alatt a legmagasabb évi középhőmérséklet 1951-ben volt (11,0 C°), a legalacsonyabb pedig 1956-ban (8,3 C°).

A leghidegebb havi érték 1956 februárban fordult elő, amikor a havi középhőmérséklet $-8,9 C°$ volt. Fagyponthoz alatti havi középhőmér-



5. Az SW és az N szélirányok grafikonja

5. Graphische Darstellung der Windrichtungen SW und N

5. Graph of the SW and N wind directions

5. График SW и N направлений ветров

8. táblázat.

A terminusidőpontok havi és évi középhőmérséklete Veszprémben 1949—1963 között

	I.			II.			III.			IV.			V.			VI.			VII.			VIII.			IX.			X.			XI.			XII.			Évi középhőmérs.		
	76	146	216	76	146	216	76	146	216	76	146	216	76	146	216	76	146	216	76	146	216	76	146	216	76	146	216	76	146	216	76	146	216	76	146	216			
1949	-2,3	6,7	0,1	-3,1	8,2	2,4	0,0	5,7	2,1	8,2	17,1	10,7	12,8	23,0	11,6	14,4	20,9	14,2	16,4	25,4	20,3	18,7	21,6	17,8	15,5	20,1	18,1	9,4	16,1	11,1	4,2	9,4	5,3	1,9	3,9	2,6	8,0	14,7	9,7
1950	-8,9	1,2	-3,4	-1,8	5,4	0,0	2,3	9,4	8,1	8,5	15,1	8,2	16,8	19,0	16,1	20,8	23,1	18,8	18,2	27,8	22,4	20,7	24,8	18,1	11,7	19,1	17,2	5,5	12,3	7,8	2,9	8,8	5,1	0,8	2,3	1,7	7,9	14,0	10,3
1951	-1,8	5,8	0,5	-1,2	7,8	2,1	3,1	8,7	3,8	7,6	15,7	8,3	14,2	17,0	13,2	16,1	22,4	17,9	16,2	25,6	20,3	18,2	26,1	19,3	14,2	19,9	17,6	7,1	13,7	6,5	7,6	9,8	6,3	0,2	2,9	2,3	8,5	14,6	9,9
1952	-5,2	7,6	-2,7	-2,6	3,4	-0,8	0,3	4,1	1,6	9,1	18,1	10,6	12,6	16,3	13,7	16,0	21,6	17,9	18,4	28,2	21,8	21,6	28,1	19,6	9,5	17,8	15,6	8,8	14,1	7,1	1,0	6,2	3,6	-2,6	2,0	-0,3	7,4	14,1	9,1
1953	-6,8	5,9	-1,9	-1,2	2,9	0,4	2,8	7,7	6,0	8,1	15,5	9,4	12,5	16,4	13,4	16,6	22,4	18,6	14,5	27,6	22,4	13,9	24,2	18,6	15,7	18,8	15,9	11,9	13,8	10,6	0,5	6,1	4,2	-0,8	1,4	-0,6	7,4	13,6	9,6
1954	-9,8	-4,6	-4,2	-9,6	-3,2	-7,0	2,9	8,3	5,9	6,2	8,8	8,1	11,0	18,1	3,5	18,7	21,8	19,2	10,3	26,2	18,4	17,9	23,6	17,9	16,8	19,3	15,1	8,5	13,7	9,3	0,7	6,3	4,1	1,3	5,3	2,7	6,0	12,1	8,8
1955	-7,4	4,0	-2,3	-2,6	2,8	-0,5	-1,3	5,7	2,2	6,1	8,6	8,1	11,9	17,1	12,1	14,4	20,8	18,2	14,0	25,6	19,5	12,7	24,1	18,1	12,8	18,7	15,6	6,4	14,1	8,6	2,4	5,9	4,6	1,4	4,2	2,2	5,9	12,5	8,8
1956	-3,6	5,8	0,2	-11,8	-5,2	-9,7	-2,3	3,1	1,9	5,8	13,3	9,1	12,4	18,2	13,8	13,2	20,1	17,1	14,1	25,7	19,6	18,0	22,1	17,6	15,3	18,3	14,4	7,9	13,2	8,9	0,5	2,1	0,4	-2,9	1,9	1,6	5,4	11,2	8,3
1957	-2,4	1,0	-5,8	-1,8	7,6	5,6	2,7	9,8	6,4	7,9	14,6	8,1	10,8	13,2	12,6	19,0	22,6	19,3	17,4	26,2	18,8	14,3	23,2	17,4	12,1	17,6	14,1	8,3	13,6	8,1	5,0	7,2	4,9	-2,1	1,5	0,0	7,8	13,1	8,9
1958	-5,0	0,3	1,7	-0,8	6,9	5,0	-1,8	0,4	0,2	5,4	10,3	7,4	18,4	20,8	18,7	12,3	20,8	18,2	17,6	24,6	19,6	17,6	24,6	18,1	14,2	18,1	15,1	8,7	13,8	8,4	3,4	6,8	4,8	0,0	4,3	3,2	7,7	12,6	10,0
1959	-4,2	1,8	2,7	-3,2	2,8	0,4	4,3	10,7	6,9	8,9	14,7	7,9	9,2	19,1	16,7	12,5	21,2	18,2	19,5	26,1	17,1	15,7	22,8	17,9	11,3	16,9	14,1	7,9	12,1	7,9	2,6	5,3	3,8	0,4	4,6	2,8	7,0	13,1	9,7
1960	-5,9	0,7	-0,7	-2,6	1,5	-3,7	2,8	7,4	3,0	6,9	14,4	8,7	12,6	15,9	12,6	15,2	22,8	19,6	16,2	23,8	14,3	18,3	23,6	17,2	10,2	17,1	13,8	10,5	14,6	8,8	5,1	8,9	5,8	0,8	4,8	3,7	7,5	12,9	8,7
1961	-6,3	1,0	-1,9	-1,8	6,3	3,3	5,7	10,6	7,7	8,4	17,2	12,8	12,6	14,8	12,8	16,2	22,7	19,3	15,1	24,2	18,3	17,7	25,1	18,1	16,5	20,8	17,6	11,8	15,1	9,1	4,2	6,3	3,9	-2,9	0,8	-1,9	8,1	13,7	9,9
1962	-1,5	3,4	-1,3	-1,8	1,8	-0,6	-1,4	3,6	0,8	8,4	16,5	8,7	11,8	17,2	12,7	11,7	20,7	16,1	11,7	25,1	17,3	18,3	26,1	19,2	8,9	18,6	14,5	10,3	13,8	8,2	1,3	6,6	4,1	-3,3	-1,5	-4,8	6,1	12,6	8,1
1963	-9,8	-0,9	-8,2	-6,8	0,5	-8,4	2,4	3,1	2,3	8,2	16,7	8,7	14,3	16,5	14,8	16,5	22,6	18,8	19,5	26,8	19,4	18,2	24,1	18,3	13,9	18,7	15,7	7,9	14,1	9,2	9,5	9,9	7,3	-8,0	-0,5	-5,3	6,5	12,2	8,7
Havi középhőmérséklet	-5,4	2,8	-1,7	-3,5	3,3	-0,8	1,5	6,6	4,0	7,7	14,5	9,1	12,9	17,5	13,9	15,6	21,7	18,2	15,9	25,5	19,4	17,4	24,3	18,2	13,2	18,6	15,7	8,7	13,9	8,6	3,4	7,1	4,5	-1,0	2,5	0,0	7,3	13,2	8,9

6. A szélesend változékonysága a 15 éves átlaghoz képest
 6. Schwankung der Windstille im Vergleiche zum 15jäh-
 rigen Durchschnitt
 6. Fluctuation of the calm as compared with the 15 years'
 average
 6. Изменения безветренной погоды по отношению к средней
 (т. е. за последние 15 лет)

sékletek csak december, január és február hó-
 napokban fordultak elő.

A legmelegebb hónap a vizsgált időszakban
 július volt 20,3 C°-os átlagos értékkel. 1952 au-
 gusztusban volt a vizsgált időszak legmagasabb
 havi középhőmérséklete: 23,1 C°.

A leghidegebb és legmelegebb hónap közepe
 között az ingadozás 21,7 C°, míg az egész 15 éves
 időszak legmelegebb és leghidegebb hónapjának
 ingadozása 32,0 C°-ot érte el.

A terminusidőpontok adataiból azt láthatjuk,
 hogy a reggeli észlelések idején decemberben
 már a fagyponthoz alatta lehet a havi átlag, január-
 ban és februárban pedig mindig a fagyponthoz alatta
 van. A déli mérések havi átlaga csak ritkán ke-
 rül fagyponthoz alá, az esti észlelések alkalmával
 pedig ismét december—január—február hóna-
 pokban ér el fagyponthoz alatti értéket a hőmér-
 séklet.

Az átlagos havi és évi középhőmérsékletek
 értékeinek ingadozásai az országos értékekkel
 csaknem azonos képet mutatnak.

Magyarország izoterma térképein a hegyvidé-
 kek mint hideg szigetek tűnnek fel környeze-
 tünkben. Ez a Bakonyra is érvényes. BACSÓ
 szerint a hegyvidékeken, a magasabb szintekben
 futó izotermákat úgy kell elképzelnünk, mint a
 szabad légkörben, a földfelszínnel évi átlagban
 párhuzamos izotermafelületeknek a hegyek fel-
 színeivel való metszésvonalát (BACSÓ 1959).

A terminusidőpontok mérései szerint, a vizs-
 gált 15 évben, 1963 augusztus 7-én 14 órakor
 mérték a legmagasabb léghőmérsékletet: 35,4 C°-
 ot, a legalacsonyabb értéket pedig 1954 január
 29-én, 7 órakor észlelték, —18,4 C° értékben. Te-
 hát a terminusidőpontok napi értékeiben, *szél-
 sőségek esetében 51,8 C°-os is lehet az ingadozás.*

A mezőgazdaság, az építkezések, de egész tár-
 sadalmi életünk számára sem közömbös, hogy
 mikor jelentkezik az első és mikor az utolsó fa-
 gyos nap. Bár a Megfigyelő Állomás maximum-
 minimum értékeinek adatsora nem teljes, a meg-



levő adatok szerint az első fagyos nap október
 25-e és december 2-a között várható. Az utolsó
 fagyos nap március 12-e és május 9-e közötti idő-
 szakra esik.

A hőmérséklet szélső értékeinek további vizs-
 gálatát a már említett hiányos adatsor miatt nem
 végezhettem el.

A termikus szélrózsa

Veszprém uralkodó jellegű szele az NW és az
 SW. Mivel a légáramlás meleg advekciónak alkal-
 mával mint közvetett energiaforrás, illetve hi-
 degbetöréskor és a hőtartalom kiszállításakor
 mint energiafogyasztó az évi hőmérsékletelosz-
 tás alakításában is részt vesz (BACSÓ 1959), a
 szélirányok jelentős szerepet játszanak a város
 léghőmérsékletének évi és havi alakulásában.

A különböző irányokból érkező légtömegek
 tulajdonságaiban — így hőmérsékletükben — el-
 térőek, s jelentős mértékben módosítják érkezési
 helyükön a levegő hőmérsékletét.

A különböző irányokból jelentkező napi, havi
 és évi hőmérsékleti középértékeket a mellékelt
 táblázatok tartalmazzák, illetve ezeket az értéke-
 ket a termikus szélrózsákon is feltüntettem (9.
 és 10. táblázat, 10. ábra).

A hőmérsékleti viszonyok és a szélirányok kö-
 zötti általános összefüggéseket már többen
 vizsgálták. Ennek alaposabb vizsgálata komplex
 adatok kiszámítását teszi szükségessé, amelyek
 különböző szélirányok esetén jelentkező hőmér-
 séklet, légnedvesség, csapadék, stb. különbségeit,
 vagy bizonyos nagyságú hőmérséklethez, csapa-

9. táblázat. A szélirányokhoz tartozó terminusidőponti, napi és évi középhőmérsékletek

	7h	14h	21h	Napi közép- hőmérséklet
N	4,5	10,4	7,9	7,6
NE	6,3	14,3	10,0	10,2
E	6,6	11,9	8,8	9,1
SE	9,1	15,2	9,3	11,2
S	8,3	14,1	9,1	10,5
SW	10,1	14,2	10,5	11,6
W	7,5	12,1	8,3	9,3
NW	6,9	12,5	7,6	9,0
C	6,6	14,2	9,2	10,0
15 évi középhőmérséklet	7,3	13,2	8,9	9,8

dékhöz, stb. tartozó szélirány eloszlást mutatják meg (BENEDEK 1955).

Dolgozatomban a szélirányokhoz tartozó lég-hőmérsékleti értékek vizsgálatát végeztem el 15 év (1949—1963) terminusidőpontjainak adatai alapján. Feljegyeztem a különböző szélirányok esetén mért léghőmérsékleti értékeket, ezeket szélirányok szerint külön-külön összegeztem és valamennyi eredményt elosztottam az esetek számával.

A szélcsendes időszakhoz tartozó középhőmérsékletet folytonos körrel, az egész időszak középhőmérsékletét megszakított körrel ábrázoltam a termikus szélrózsán.

A veszprémi éves termikus szélrózsza érdekes képet mutat. A 9,8 C°-os évi átlagos hőmérsékletet egyik szélirány sem szolgáltatja, hanem valamennyinél pozitív vagy negatív eltérést tapasztalhatunk.

A délies (SE, S, SW) szélirányok az évi átlagos léghőmérsékletnél melegebb levegőtömegeket szállítanak. A legmelegebb légtömegeket az SW irányú szelek szállították 11,6 C° középhőmérséklettel, a leghűvösebb légtömegeket viszont az északi szelek hozták 7,6 C°-os középhőmérséklettel.

Feltűnő, hogy NE szél esetén az átlagos léghőmérséklet 0,4 C°-kal magasabb az évi középhőmérsékletnél: 10,2 C°.

A W, NW, N és E szélirányok észlelése idején mért léghőmérsékletek közéértékei alacsonyabbak, mint a feldolgozott 15 év középhőmérséklete.

Ezek az adatok azt igazolják, hogy Veszprém esetében az egyes irányokból érkező légtömegek általában nem kerülő úton jutnak a városba.

Ki kell térnem az NE szél által szállított levegőtömegek pozitív irányú hőmérsékleteinek eltérésére. E tény vizsgálatát, illetve az ok-kere-

sését nem állt módomban elvégezni. Felderítése a továbbiak során szép feladat. Célszerűnek látszik a Sárrét felőli szerkezeti mélyedés felől érkező légtömegek konkrét megfigyelése.

A délies irányokból fújó szelek a terminusidőpontok mindegyikében melegebb levegőtömeget szállítanak, mint a középhőmérsékletek értékei. A W szél a reggeli terminusidőpontban melegebb légtömegeket hoz a középhőmérsékletnél, míg a másik két terminusidőpontban ez a középhőmérsékletnél alacsonyabb értékű. Feltűnő, hogy az NW szelek az esti terminusidőpontban alacsony léghőmérsékletű levegőtömegeket szállítanak.

A terminusidőpontokban mért adatok szerint a középhőmérsékletknél alacsonyabb hőmérsékletű levegőtömegek érkeznek az N, NW, W és E irányokból.

A termikus szélrózsza évi adatait vizsgálva azt látjuk, hogy az N szél hozza a legalacsonyabb léghőmérsékletet, bár az év folyamán jelentős változások tapasztalhatók (11. táblázat). A legalacsonyabb hőmérséklet Veszprémben az N szél észlelések időpontjában, a három téli hónap idején jelentkezik. Ekkor az N szelek jelentkező fagypontra alatti a hőmérséklet (XII: —1,5 C°, I: —5,8 C°, II: —3,9 C°). A nyári időszakban soha sem emelkedik a havi középhőmérséklet N széllel 19 C° fölé, amennyiben a legmagasabb havi középhőmérséklet júliusban is 18,7 C°. A nyári monszon hatása Veszprémben, a terminusidőpontokban mért léghőmérsékletekben alig mutatható ki.

Az N széllel együtt járó havi középhőmérsékletek értékeinek évi járásában 24,5 C°-os kilengés tapasztalható, amennyiben a legalacsonyabb léghőmérsékletű hónapban, januárban: —5,8 C°-os, a legmagasabb léghőmérsékletű hónapban, júliusban: 18,7 C°-os a havi középhőmérséklet.

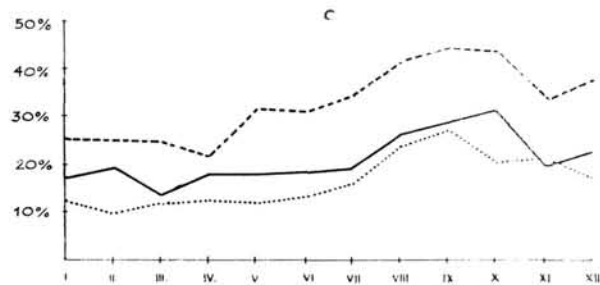
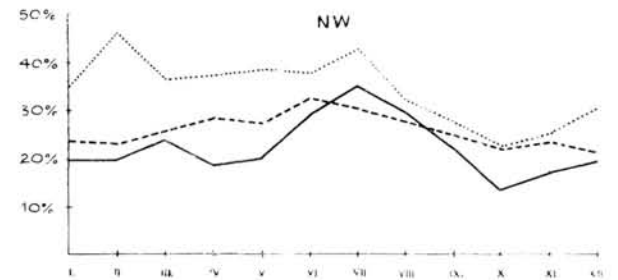
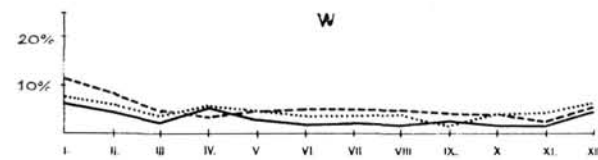
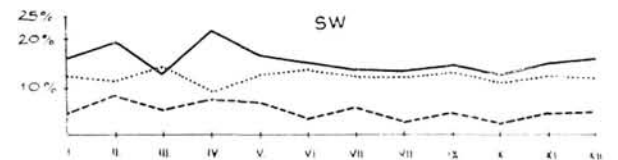
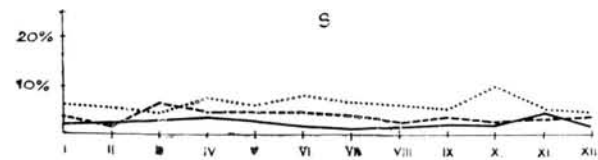
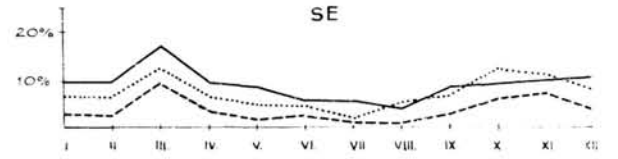
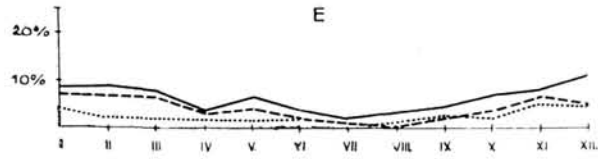
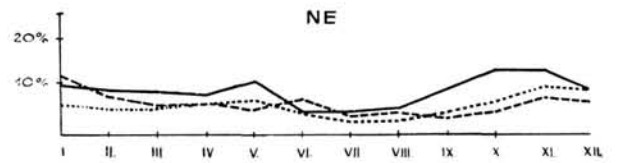
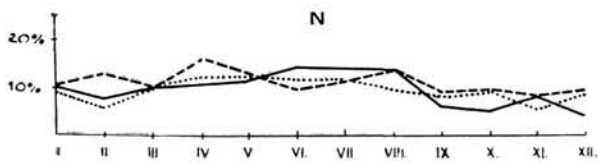
Az NE széllel járó hőmérsékletek között is a január havi a legalacsonyabb: —4,5 C°. A decemberi és februári, havi középhőmérséklet már jóval enyhébb, mint az N irányé, ami a kontinentális hideg centrum januári felerősödésére utal. A nyári hónapokban július és augusztus folyamán haladja meg a 20 C°-ot. Az évi ingás 25,3 C°.

Az E irányú széllel érkező levegőtömegek havi középhőmérsékletei között a három téli hónap a leghidegebb. Ekkor a kontinens belsejéből érkező légtömegek középhőmérséklete fagypontra alatti van. Július hozza a legmelegebb keleti légtömegeket, 20,8 C°-os középhőmérséklettel.

10. táblázat. A terminusidőpontokban mért, szélirányokhoz tartozó havi középhőmérsékletek

	I.			II.			III.			IV.			V.			VI.		
	7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h
N	-9,4	-3,8	-4,2	-8,2	-1,2	-2,3	-3,6	5,2	3,2	6,4	11,2	7,6	12,6	17,3	12,8	11,6	19,2	16,8
NE	-7,6	-1,9	-4,3	-6,4	3,3	-2,8	-0,4	8,6	4,1	9,1	17,5	13,8	14,2	20,8	15,7	17,0	24,5	18,1
E	-6,3	2,6	-2,1	-4,1	2,4	-1,6	1,2	4,4	3,8	6,9	12,8	9,6	10,8	15,2	13,6	15,3	19,8	15,9
SE	-1,5	6,4	0,5	-0,5	5,5	0,1	3,8	6,8	4,2	9,1	14,8	10,1	13,8	18,1	15,2	17,1	23,1	17,2
S	0,6	3,4	0,3	-0,7	3,8	0,3	2,6	6,4	2,8	8,3	13,1	9,4	11,5	17,6	13,1	15,6	24,5	18,7
SW	2,4	4,8	0,6	-1,6	4,2	0,0	3,4	9,1	4,7	9,4	16,2	9,8	13,6	18,9	16,2	17,2	25,2	20,5
W	-4,2	3,4	-0,5	-2,2	3,2	0,1	2,8	7,2	4,1	7,2	14,4	8,3	12,8	14,2	13,2	14,8	18,6	18,1
NW	-3,8	4,6	-1,8	-2,3	2,3	-1,2	3,1	7,1	3,8	7,5	14,5	7,8	10,7	15,4	10,8	13,1	18,8	15,7
C	-7,8	3,7	-3,2	-3,5	3,2	1,2	0,6	8,6	4,3	8,4	15,0	9,5	13,1	18,0	13,5	15,7	24,6	19,8

	VII.			VIII.			IX.			X.			XI.			XII.		
	7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h
N	14,3	23,2	18,6	16,2	20,6	16,6	11,6	18,5	14,1	7,6	13,8	6,8	-1,0	3,6	3,8	-4,2	1,2	-1,6
NE	15,4	26,4	20,8	16,8	24,8	19,1	12,8	21,1	18,8	9,1	13,6	9,4	3,4	6,2	5,4	-2,8	3,4	-0,2
E	17,8	25,6	19,1	17,1	23,7	17,2	11,8	18,8	15,2	8,9	13,4	10,1	2,6	4,8	3,6	-2,6	1,8	-0,8
SE	16,6	25,8	20,6	20,8	24,8	20,6	15,3	19,3	16,1	9,3	15,6	9,8	4,8	9,1	5,8	1,4	3,1	2,1
S	17,9	25,1	18,8	17,7	25,9	18,3	13,2	20,6	15,6	8,5	15,1	10,2	5,3	7,4	5,7	1,5	3,3	1,4
SW	17,1	25,8	19,5	20,2	25,4	20,8	14,8	21,1	17,2	9,1	15,8	10,1	6,2	9,2	6,1	1,3	3,2	1,1
W	14,1	22,9	20,6	14,5	22,6	18,8	11,1	16,3	15,8	8,2	12,1	7,6	2,6	5,7	5,3	2,4	1,8	0,5
NW	13,8	22,9	16,4	14,3	23,1	16,1	12,8	17,3	14,7	8,3	14,1	8,9	4,8	7,3	3,8	1,8	2,9	-0,5
C	15,1	25,8	19,2	17,0	25,8	15,3	13,4	19,4	15,8	8,6	14,6	8,5	0,9	8,6	4,0	-4,2	1,2	-1,6



7. A terminusidőpontok szélgyakoriságának grafikonja
 7. Graphische Darstellung der Windhäufigkeit von Termin-
 punkten

7. Graph of the wind frequency at fixed time limits
 7. График частоты ветров по периодам времени

11. táblázat. Szélirányokhoz tartozó hőmérsékletek évi menete

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	Évi kh.	Ingás	
N	-5,8	-3,9	1,6	8,4	14,2	15,8	18,7	18,4	14,7	9,4	2,1	-1,5	7,6	24,5
NE	-4,5	-1,9	4,1	13,4	16,9	19,8	20,8	20,2	17,5	10,7	5,0	0,1	10,2	25,3
E	-1,9	-1,1	3,1	9,7	13,2	17,0	20,8	19,3	15,2	10,8	3,6	-0,5	9,1	22,7
SE	1,8	1,7	4,9	11,1	15,7	19,1	21,0	22,0	16,7	11,5	6,5	2,2	11,2	20,3
S	1,4	1,1	3,9	10,2	14,0	19,6	20,6	20,6	16,5	11,2	6,1	2,0	10,5	19,5
SW	2,6	0,8	5,7	11,8	16,2	20,9	20,8	22,1	17,7	11,7	7,2	1,8	11,6	21,3
W	-0,4	0,3	4,7	9,9	13,4	17,1	19,2	18,6	14,3	9,3	4,5	1,5	9,3	19,6
NW	-0,3	-1,9	4,6	9,9	12,3	15,8	17,7	17,7	14,9	10,4	5,3	1,4	9,0	19,6
C	-2,8	-0,3	4,5	11,0	13,8	16,6	20,0	19,3	16,2	10,5	4,5	-1,5	10,0	22,8
Ingás	8,4	5,6	4,1	5,0	4,6	5,1	3,3	4,4	3,4	2,4	5,1	3,7	4,0	6,0

Az SE szél középhőmérséklete egyetlen hónapban sincs 0 C° alatt. A legalacsonyabb hőmérsékletet februárban, a legmagasabbat augusztusban hozza. A kilengés 20,3 C°. A többi keleties széllel szemben elsősorban márciusban és novemberben hoz hőtöbbletet.

Az S szél „feltehetően” azért nem a legmelegebb, mivel sok a nedves, felhőzetet, zivatart hozó légtömeg, ami lehűti a környezetet. Fagypon alatti havi középhőmérsékletű légtömegeket sohasem szállít. A kilengés csak 19,5 C°. A három nyári hónapban az átlaga 20,3 C°, de sohasem emelkedik 20,6 C°-nál magasabbra.

Az SW irányú szél szállítja Veszprémbe a legmagasabb hőmérsékletű levegőtömegeket, mert 11,6 C°-os évi középhőmérséklete a szélirányok között a legmagasabb. Bár a kilengése is nagyobb a többi délies szélnél (21,3 C°), augusztusban a legmagasabb középhőmérsékletű légtömegeket hozza 22,1 C°-os értékben. Hőtöbbletet elsősorban március és november hónapokban mutatja a többi délies széllel szemben.

A W szelek jelentkezése esetén a hőmérsékleti ingás 19,6 C°. Csupán a január ad negatív értéket és a legmagasabb nyári hőmérséklet is csak 19,2 C°. A tavaszi időszakban eléri a délies irányok hőmérsékleti értékeit, de a nyári hónapok elég hűvösek. Ez feltétlenül az óceánikus jellegre utal.

Az NW széllel járó hőmérséklet évi közepe 9,0 C°; az N után a legalacsonyabb. Az évi ingás is csak 19,6 C°, mellyel megközelíti a legalacso-

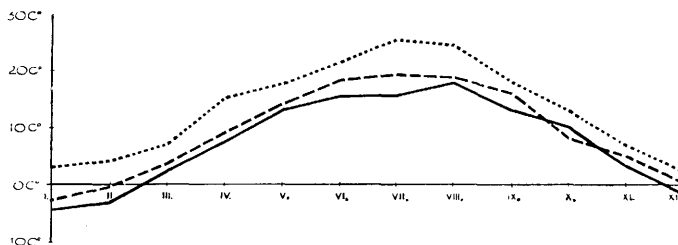
nyabb kilengés értékét (19,5 C°). Évi menetében egyenletes elosztást mutat, mivel a nyári hónapokban sem emelkedik 17,7 C°-nál magasabbra, s a téli hónapokban a legalacsonyabb értéke: -1,9 C°.

A szélcsend 15 éves átlagban Veszprémbe 10,0 C°-os középhőmérsékletet jelent. A téli hónapokban fagypon alatti hőmérsékletet hoz, a március és a november 4,5 C°-os középhőmérséklete is nagyon fagyveszélyes. A reggeli terminus-észleléseknél a szélcsend C° értéke alacsonyabb, mint a reggeli középérték, ami a májusi fagyveszélyre utal. A szélcsend havi középhőmérséklete csupán júliusban éri el a 20,0 C°-ot.

Ha ugyanezen hőmérsékleti adatokat havonkénti eloszlásukban és jellegzetességükben vizsgáljuk, azt látjuk, hogy januárban a legalacsonyabb hőmérsékletű légáramlásokat az N irány adja, a legenyhébb levegőtömegek pedig SW irányból érkeznek (2,6 C°). A délies irányú szevegő középhőmérséklete 0 C° alatti.

Február legalacsonyabb hőmérsékletét ugyancsak az N irány adja. A szélcsend és az északias irányok még a fagypon alatti hőmérséklettel járnak együtt, de a délies és a W irányú légáramlások pozitív középhőmérsékletet jelentenek. Januárban és februárban találjuk a havi középhőmérsékletek értékeiben a szélirányok szerinti legnagyobb különbségeket.

Márciusban valamennyi szélirány pozitív hőmérséklettel jelentkezik, bár a 6,0 C° alatti kö-

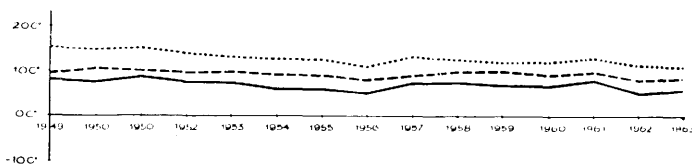


8. A terminusidőpontok átlagos havi középhőmérsékletei

8. Monats-Durchschnitttemperaturen der Terminpunkte

8. Monthly average temperatures at fixed time limits

8. Средняя месячная температура по периодам времени



zéphőmérsékletek igen aktív fagyveszélyt is jelentenek. E hónapban is az N szél szállítja a leghidegebb légtömegeket és a SW irányból jövő légtömegek a legmelegebbek.

Áprilisban az NE szélirány szállítja a legmelegebb középhőmérsékletű levegőtömegeket, 13,4 C°-os értékben. A legalacsonyabb hőmérséklet most is az N irányú szelekhez kapcsolódik. A délies irányokból, valamint a szélszélű időszakok idején a hőmérséklet átlagos értéke meghaladja a 10,0 C°-ot. Ehhez közeli hőmérsékleti értékű légtömegek érkeznek a többi szélirányból is. Jellemző, hogy a W és az SW irányokból érkező légtömegek átlagos hőmérsékletei megegyeznek, míg a téli, tavaszi és a nyári időszakban mindig a W irányú légtömegek a legmelegebbek, addig ősszel az NW irányú széllel érkező légtömegek hoznak több meleget.

Májusban a legalacsonyabb középhőmérsékletet az NW szél adja. Feltűnő, hogy az NE irányú szelek szállítják a legtöbb meleget. Alig marad el mögötte az SW irányból jövő légtömegek átlagos hőmérséklete. E hónapban az N szél nem a legalacsonyabb hőmérséklettel jelentkezik, hanem átlagos hőmérséklete az E szelet 1,0 C°-kal, az NW-t 1,9 C°-kal, a W-t 0,8 C°-kal, sőt még a délies szeleket is 0,2 C°-kal felülmúlja.

Júniusban is tart a különböző szélirányokhoz tartozó átlagos léghőmérsékleti értékek között az 5,0 C° körüli különbség. A legalacsonyabb hőmérsékletű légtömegeket az N és az NW irányú szelek hozzák. A délies irányú légtömegek hőmérséklete eléri a 20,0 C° körüli átlagot. Feltűnően alacsony a szélszélű időszakok középhőmérséklete: 16,6 C°.

Júliusban csökken az egyes szélirányokhoz tartozó hőmérsékleti értékek között a különbség. Az NW széllel együtt érkeznek a legalacsonyabb hőmérsékletű légtömegek, a maximumot pedig az SE szél hozza, 21,0 C°-os középhőmérséklettel. Az NE, az E és az SW irányok légtömegeinek középhőmérséklete azonos: 20,8 C°.

Augusztus hőmérsékletében az SW irányhoz tartozik a maximum az NW szél, júliushoz hasonlóan, ebben a hónapban is a legalacsonyabb hőmérsékletű légtömegeket hozza. Ez feltétle-

9. A terminusidőpontok átlagos évi középhőmérsékletei

9. Jahres-Durchschnitttemperaturen der Terminpunkte

9. Yearly average temperatures at fixed time limits

9. Средни годовая температура

nül arra utal, hogy e két hónapban az óceáni légtömegek jutnak uralomra, ami lehűléssel jár együtt. A havi maximális különbség ismét elég nagy: 4,4 C°.

Szeptemberben a különbségek csökkenése indul meg. A W szélirány jelenti a legalacsonyabb hőmérsékletet, de ennél alig valamivel több az N és az NW szelekkel érkező levegőtömegek átlagos hőmérséklete.

Októberben a különbségek csökkenése tovább tart s eléri az év legkisebb havi különbségét. A hónap hőmérsékletét a délies irányból érkező légtömegek hőmérséklete határozza meg, amennyiben átlaguk 11,5 C°-os értéke a maximumot adja. Az alacsony értékű havi különbség azt is jelenti, hogy nagy sebességű légmozgások ritkák ebben a hónapban.

Novemberben, bár az N szél adja a legalacsonyabb középértéket, mégis feltűnő az E szél hideg volta. A legmagasabb hőmérséklet az SW széllel jelentkezik. A szeptemberben és októberben tapasztalt kis hőmérsékletkülönbség az egyes irányokhoz tartozó középhőmérsékletek között 5,1 C°-ra növekszik.

Decemberben a minimumot az N szél és a szélszélű hozza (−1,5 C°). Ugyancsak 0,0 C° alatti hőmérsékletet tapasztalhatunk a más szélirányokból érkező légtömegek középhőmérsékleténél is s a maximumot jelentő SE szél is csak 2,2 C°-os átlagos hőmérsékletű levegőt szállít.

A termikus szélrózsa adatainak vizsgálata után néhány jellegzetes széliránynak, Veszprém hőviszonyaiban elfoglalt szerepét értékelve az alábbiakra kell rámutatni:

Az NW szél májustól októberig szállít melegebb hőmérsékletű légtömegeket az év más időszakában hozott légtömegek hőmérsékletéhez képest, bár ekkor is alacsonyabb az általa hozott átlagos hőmérséklet a többi szélirány által szállított középhőmérsékletnél. Ezen idő alatt az egyes szélirányokhoz tartozó középhőmérsékletek minimuma is több esetben az NW szélhez kapcsolódik. A hűvösebb óceáni eredetű légtömegek azon túl, hogy csapadékot szállítanak, a nyári

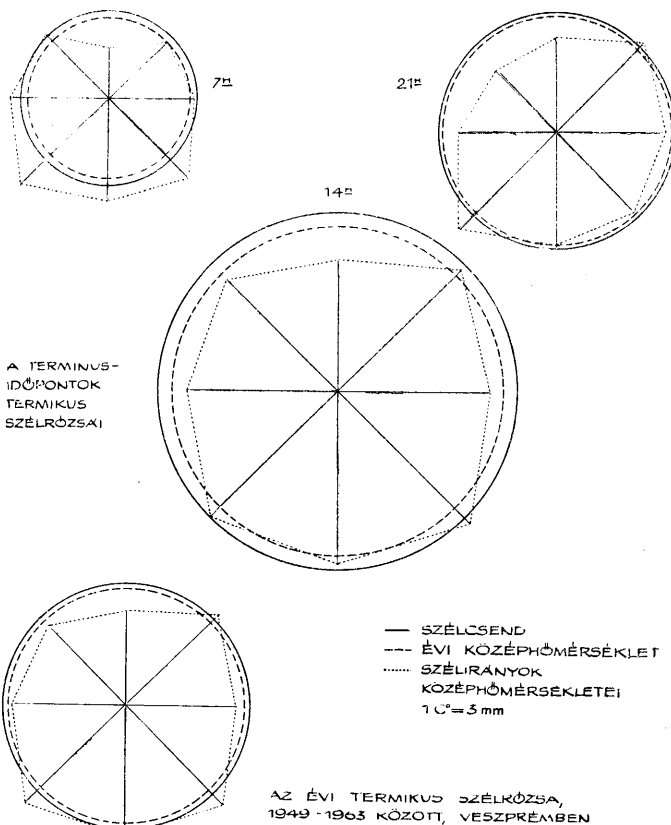
10. Veszprém termikus szélrózsái
 10. Thermische Windrosen von Veszprém
 10. Thermic wind roses of Veszprém
 10. Термические розы ветров Веспрема

kontinentális, száraz hőséget lényegesen enyhítik. Hasonlóan értékelhetjük a W szél nyári szerepét is, melynek viszonylagos alacsony értékeit, a nyári monszun által hozott tengeri légtömegekre vezethetjük vissza.

A délies irányú szelek a legmelegebbek. Őszszel, télen és tavasszal megjelenésüket kellemesnek értékelhetjük. Ha azonban azt is figyelembe vesszük, hogy a nyári hónapokban az uralkodó szélirány (NW) és a szélcsend után a leggyakrabban jelentkeznek és ezek a legmelegebbek, nem mondhatjuk nyári előfordulásukat kellemesnek, mert a kánikula legforróbb napjait jelentik Veszprémben, sőt magas páratartalmuk miatt fülledtség érzetét keltik.

A szélcsend májusban a többi szélirányhoz viszonyítva alacsony hőmérséklettel párosulva jelentkezik (13,8 C°). A reggeli terminusidőpontban, a legalacsonyabb hőmérsékletet jelenti ebben a hónapban (13,1 C°) egy-két széliránytól eltekintve, ami a májusi fagyok jelentkezéséhez nagyon kedvező feltételeket teremt. E fagyveszély településföldrajzi és mezőgazdasági jelentőségét nem szabad figyelmen kívül hagynunk.

A szélirányok ismeretében a kedvező és kedvezőtlen hatások figyelembevételével kell városunk új körzeteiben az utcák kijelölését, a lakótömbök elhelyezését, a parkok telepítését tervezni, s a várost körülvevő mezőgazdasági üzemek működésénél, növény- és állattenyésztés vonatkozásában sem elhanyagolhatók.



A társadalom és a termelés felvetett problémái nem merítik ki a termikus szélrózsa vizsgálatának és e vizsgálat eredményeinek gyakorlati felhasználhatóságát, csupán azt igazolják, hogy az itt megállapított adatok nem csupán elméleti vonatkozásúak, hanem gyakorlati értékük is nagy.

Tóth László

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, p. 63—76.
 BERKES, Z. (1944): A légnyomás változásai Magyarországon. — Budapest.
 BOLGÁR, M. (1893): Veszprém meteorológiai viszonyai és kútviizei. — Veszprém.

BULLA, B. (1962): Magyarország természeti földrajza. — Budapest.
 DOBOSI, Z. (1956): A függőleges hóáramok szerepe a léghőmérséklet napi menetének alakulásában. — Időjárás, 60, p. 138—151.
 DOBOSI, Z. (1964): Éghajlattan. — Budapest.
 KAKAS, J. (1947): Repülőtereink szélgyakorisága. — Időjárás, 51, p. 326—341.

LÁNG, S. (1958): A Bakony geomorfológiai képe. — Földr. Közlem., 4, p. 325—346.

PÉCSI, S. (1964): A magyar középhegységek geomorfológiai kutatásának újabb kérdései. — Földr. Ért., 13, p. 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, p. 26—49.

SÁRINGER, J. (1898): A Balaton környékének éghajlati viszonyai. — Budapest.

WÁGNER, R. (1931): A magyar Alföld szélviszonyai. — Szeged.

Meteorológiai napi és havi ívek 1949—1963. — Veszprém.

Angaben zu den meteorologischen Verhältnissen der Stadt Veszprém, I.

Verfasser erörtert die Wind- und Lufttemperaturangaben des Zeitraumes 1949—1963 von der Stadt Veszprém aufgrund deren er die thermische Windrose angefertigt hat.

Aufgrund der prozentuellen Verteilung der Windrichtungshäufigkeit konnte festgestellt werden, dass die Häufigkeit des NW-Windes, hoch ist und während des ganzen Jahres einen ständigen Charakter zeigt, der besonders in den Sommermonaten herrschend hervortritt, wo sie sogar den Wert von 36,8% erreicht. Diese Tatsache ist ein ausweisbares Zeichen des Monsun-Effekts. Neben der Häufigkeit der NW-Richtung übertreffen die Prozentsätze der Häufigkeit von den N- und SW-Richtungen die der übrigen Windrichtungen. Auch der Prozentsatz des Vorkommens von C ist ausserordentlich hoch: er beträgt 24,2%.

Neben der jährlichen Durchschnittshäufigkeit hat der Verfasser auch die Windrichtungshäufigkeit für die einzelnen Jahreszeiten, Monate und Tage aufgrund der Angaben von verschiedenen Terminpunkten untersucht. Als Resultate solcher Untersuchungen sind die Windrichtungsgraphiken angefertigt worden, die die Prozentsätze des Vorkommens von häufigeren Windrichtungen (NW, NE, SW, N, C) angeben. Auch die Windhäufigkeit der Terminpunkte wird graphisch dargestellt. Nach der Windrichtungshäufigkeit werden die Terminangaben der Lufttemperatur gezeigt. Der höchste Jahresdurchschnitt der Temperatur (11,0 C°) wurde im Jahre 1951, der niedrigste im Jahre 1966 beobachtet. Die Schwankung beträgt 2,7 C°. Der höchste Monatsdurchschnitt der Temperatur war 23,1 C°, der niedrigste —8,9 C°. Die monatliche Schwankung betrug 32,0 C°. Die Jahres- und Monatschwankung des Tem-

peraturdurchschnitts ist mit der des Landesdurchschnitts identisch.

Der Temperaturhöchstwert der Terminpunkte (7,00 Uhr, 14,00 Uhr, 21,00 Uhr) war 33,4 C°, ihr Tiefstwert —13,4 C°, was mit einer Schwankung von 51,8 C° der Temperaturwerte von Terminpunkten gleichbedeutend ist.

Die thermische Windrose wurde aufgrund von Tages-, Monats- und Jahresdurchschnitten der Temperatur bei verschiedenen Windrichtungen konstruiert. Aufgrund der mit den verschiedenen Windrichtungen verknüpften Lufttemperaturwerte wurden die thermischen Windrosen der Terminpunkte und die jährliche thermische Windrose konstruiert. Die Temperatur der Luftmassen, die in den südlichen (SE, S, SW) Windrichtungen getragen werden, ist höher, die der mit nördlichen, westlichen und östlichen (N, NW, W, E) Windrichtungen verknüpften Luftmassen niedriger als der Jahresdurchschnitt der Temperatur. Durch diese Daten wird bestätigt, dass die aus verschiedenen Richtungen ankommenden Luftmassen die Stadt gewöhnlich auf keinem Umwege erreichen.

Da Werke über Stadtklima ziemlich selten erscheinen, können die Resultate des Verfassers beim Anlegen von Städten, Parks, Wohnsiedlungen, Sportplätzen und bei der Festsetzung von Richtungen und Steigungswinkeln der Strassen mit Nutzen gebraucht werden. Darüber hinaus lohnt es sich die verschiedenen Wind- und Lufttemperaturangaben auch hinsichtlich der Nutzbarmachung der die Stadt umgebenden landwirtschaftlichen Gebiete in Betracht zu ziehen.

László Tóth

Contributions to the Meteorological Conditions of the City of Veszprém, I.

The essay presents data concerning the winds and the air temperature of the city of Veszprém resulting from the periodical observations of 15 years (1949—1963) on the basis of which the thermal compass has been prepared.

The percentile distribution of the frequency of wind direction evidences the high frequency and prevailing character during the entire year of the NW-wind. Said characteristics get a special stress in the summer months reaching a high of 36,8%. This fact is a demonstrable monsoon effect. Besides the frequency percentage of the NW-direction those of the N- and SW-directions rise above the frequency number of the remaining wind directions. With 24,2% the C has an extraordinarily high frequency percentage.

Besides the average yearly frequency the author has examined on the basis of different period points also the frequency of wind direction for the single seasons, months and days. As a result of these examinations graphs of wind directions have been prepared showing the frequency percentages of the more frequent wind directions (NW, NE, SW, N, C). Also the wind frequency of the period points are shown in graphs.

After the frequency of wind direction data concerning air temperature at the period points are shown. The highest yearly average of air temperature (11,0 °C) was observed in 1951, the lowest one (8,3 °C) in 1956. The fluctuation amounts to 2,7 °C. The highest monthly average of air temperature was 23,1 °C, the lowest one — 8,9 °C. The monthly fluctuation was 32,0 °C. The yearly and monthly fluctuation of the average air temperature is identical with the national average.

The highest temperature measurement at the period points (7,00 A.M., 2,00 P.M., 21,00 P.M.) was 33,4 °C, the lowest one — 18,4 °C. This means that the air temperature measurements at the period points can have even a fluctuation of 51,8 °C.

The thermal compass has been constructed on the basis of the daily, monthly and yearly averages of the air temperature measured during the time of validity of the different wind directions. On the basis of the air temperatures connected with the respective wind directions the thermal compasses of the period points and the yearly thermal compass have been constructed.

The temperature of the air masses carried by southerly winds (SE, S, SW) is above the yearly average of air temperature while the air temperatures connected with northern, western and eastern directions (N, NW, W, E) are below the yearly average of air temperature while the air temperatures that the air masses arriving from various directions in general reach the city without making detours.

Since essays concerning city climates are published rarely enough the results of this work can be exploited at town plannings, in pointing out directions of roads, sites of parks, residential areas and of sport establishments, and in determining the slopes of streets. Beyond these scopes also in the utilization of the agricultural areas around cities the consideration of data referring to winds and air temperature is recommended.

László Tóth

ДАННЫЕ О МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ГОРОДА ВЕСПРЕМА, I.

В своей работе я привожу данные о ветре и температуре воздуха, собранные мною на основании пятнадцатилетних наблюдений (1949—1963), в результате которых была изготовлена роза ветров.

При исследовании частоты направления ветра, выраженной в процентах, мы можем сделать вывод, что в течение всего года господствует ветер NW направления, в особенности в летнее время, достигая 36,8%. Этот факт является выраженным признаком влияния муссона. Наряду с NW направлением ветра довольно часты и N и SW ветры, явно преобладающие над ветрами других направлений. Довольно часто наблюдается и C направление ветра, которое по своей частоте достигает 24,2%.

Наряду с общегодовой частотой ветров предметом моего изучения были данные различных периодов времени, на основании которых были получены

показатели направления ветра по временам года, месяцам и дням. Результатом таких исследований явилось изготовление графиков направления ветров, по которым можно видеть наиболее часто встречающиеся направления ветра (NW, NE, SW, N, C) в процентном отношении. Частоту направления ветра по периодам времени я тоже выразил графиком.

После частоты ветра мною прослеживается температура воздуха по периодам времени. Самая высокая среднегодовая температура была отмечена в 1951-м году (11,0 °C), а самая низкая в 1956-году (8,3 °C). Колебания составляет 2,7 °C. Самой высокой средней месячной температурой было 23,1 °C, самой низкой — 8,9 °C. Колебания, т. е. разница между месячными температурами составили 32,0 °C. Колебания средней годовой и средней месячной тем-

пературы в Веспреме совпадают с колебаниями по стране в целом.

Средняя периодическая температура (7 часов, 14 часов, 21 час) выглядит следующим образом: самой высокой было 33,4 °С, самой низкой — 18,4 °С, таким образом, разница температуры между периодами составила даже 51,8 °С.

При составлении розы ветров за основу я брал среднюю дневную, месячную и годовую температуру, которая измерялась при образовании различных направлений ветров. На основании связанных с отдельными направлениями ветра температур мною были составлены розы ветров по отдельным периодам времени, а также годовая. Южные ветры (SE, S, SW) несут с собой массы воздуха более теплые, тогда как северные, западные и восточные ветры — более

холодные, чем среднегодовые. Эти данные подтверждают то обстоятельство, что массы воздуха, несомые ветрами отдельных направлений попадают в город не окружающим путем.

Принимая во внимание тот факт, что работы, занимающиеся вопросом климата города выходят довольно редко, результаты моих исследований можно с успехом использовать при определении мест строительства новых жилых массивов, парков, спортивных площадок, при определении направления дорог и распространения города, при определении уклона улиц. Кроме того, для полезной, рентабельной эксплуатации окружающих город сельскохозяйственных угодий стоит считаться с данными о направлении ветров и температурные данные.

Ласло Тот