

Budapest havas napjai.

Fővárosunk fejlődésével az időjárás a közigazgatás szempontjából is mind-nagyobb jelentőségre tesz szert. Az időjárás elemei közül főképen a csapadék érinti elsősorban a közlekedést, valamint a köztisztaságot úgy mennyiségével, mint felléptének gyakoriságával. Amíg a cseppfolyós csapadék — az eső — a vidéken sarat és különösen az Alföldön, valamint a Dunántúlon az agyagos talajokon a sárképződés által közlekedési nehézségeket okoz, addig a városokban, ahol burkolt úttestek vannak, bár mérsékeltlen sarat is okoz, végeredményben mégis sokszor hozzájárul az úttestek tisztításához is. Azonban már néhány-napos hideg és havas időjárás megmásítja a tájnak és városnak a külső képét, a városokban is nagy közlekedési zavarokat okozhat és a régi földalatti villamosvezetéseket ép azért szüntették meg, mert azok ilyenkor felmondották a szolgálatot. A mostani szellemi és testi munkások nagy tömegének munkanélkülisége mellett, valóban nagyjelentőségű az, vajjon egy-egy tél hóban gazdag-e vagy szegény. Céлом e pár sorban ismertetni Budapesten az utóbbi 20 év alatt végzett hőmegfigyelések eredményeit.

A megfigyelések a Meteorológiai Intézet épülete melletti kertben végez-
tetnek mintegy 120 m tengerszint feletti magasságban (II., Kitaibel Pál-utca 1.). A csapadék megfigyelésére szolgál a Hellmann-féle esőmérő, amelyben úgy a cseppfolyós (eső), mint a szilárd csapadékot (hó és jégeső) felfogják. A felfogott havat azonban meg kell előbb olvasztani, miért az esőmérőt meleg helyre viszik be és a feloldott hólét éppúgy egy mérőhengerben 0.1 mm pontossággal mérik meg, mint az esőt.

A havat azonban még a talaj felett is megmérjük, hogy hány cm magas. És tekintet nélkül a régi és a friss hóra, mindennap megméri a meglévő állapotot, valamint külön-külön a friss havat is. Ha pl. a Meteorológiai Intézet napijelen-téseiben az áll, hogy 6.7 mm hócsapadék volt és 13 cm a hórétég, úgy ezek a számok azt jelentik, hogy az utolsó 24 óra alatt lehullott hó olvasztott állapotban Budapesten 6.7 mm magas vízrétegnek felel meg. A 13 cm azt jelenti, hogy Budapesten ilyen magas hó fekszik azokon a helyeken, ahol a havat nem separték el és más okok sem játszottak közbe annak eltűnésében. Ez a „cm“ magasság a régi és a friss hó együttesen, a „mm“ mennyiség pedig csak a friss hó olvasztott állapotban.

A hó vízsűrűsége erősen változik, általában 1 cm magas friss hórétég 1 mm magas vízrétegnek felel meg. Egy m^2 -re vonatkoztatva, 1 mm vízréteg vagy 1 cm magas hórétég megfelel egy liter avagy 1 kg víznek. Minél hidegebb az időjárás, annál kisebbek a lehulló hókristályok, mert a hidegebb levegőben természetesen még telített állapotban is kevesebb a pára, mint a melegebb levegőben. Így pl. HELLMANN szerint —6° mellett a hókristályok közepes átmérője 3.4 mm és 1 m^3 levegőben legfeljebb 3.2 g pára lehet. Azonban —12° esetében már egyharmadára csökken a hókristály átmérője (1.1 mm) és a telített levegő páratartalma 1 m^3 -ben már csak 2.0 g. A legnagyobb hókristályok 9—10 mm körül vannak. Az 1 mm átmérőjű és 0.1 mm vastag hókristályok súlya mintegy 0.6 milligramm. Egy-egy hópehely súlya már jóval nagyobb, hiszen számos hókristály és kristálytöredék halmazából áll. Ilyen pehelynek az átmérője nem ritkán 5—6 cm és vastagságuk 1 cm is lehet. Hogy a hótakaró keletkezéséhez a hókristályoknak milyen nagy tömege kell, arra bizonyító adat a következő: hogy 1 m^2 területen 1 cm magas hórétég képződjék az 1 mm-es hókristályokból 1,700.000 db kell, a súly alapján számítva. Természetesen ez az adat éppúgy csak megközelítő, mint az, hogy 1 km^2 területen ilyen vékony hólepel keletkezéséhez 1.700 milliárd szemre volna szükség. Elképzelhető, hogy milyen hatalmas tömegű hó esik le egynéhány centiméteres hótakaró keletkezésékor.

Budapesten a havas napok száma a legutóbbi húsz év telének feljegyzései alapján 25.4. A régi megfigyelésekből RÓNA ZSIGMOND ugyancsak majdnem ezt az értéket — 24 napot — kapta.

I. TÁBLÁZAT.

A havas napok és a hótakaróval bíró napok:

Havas nap	Napok száma hótakaróval	*foltokkal	átlag	Hórétég cm max.	Leghosszabb idő hótakaróval hány nap	
1911/12	13	23	3	5-1	15 febr. 6.	15=jan. 11—25.
1912/13	30	28	4	5-6	12 ápr. 14.	25=jan. 11—febr. 4.
1913/14	17	25	6	2-6	4 jan. 21.	15=jan. 20—febr. 3.
1914/15	24	24	9	5-0	12 márc. 11.	15=jan. 27—febr. 10.
1915/16	21	10	11	2-4	8 nov. 19.	15=nov. 16—30.
1916/17	32	44	15	15-1	30 febr. 7	44=jan. 26—márc. 10.
1917/18	24	46	12	14-1	31 nov. 9.	54=dec. 3—jan. 25.
118/19	39	38	24	3-9	12 nov. 26.	28=nov. 15—dec. 12.
1919/20	32	14	13	3-7	9 nov. 20	7=nov. 19—nov. 25.
1920/21	24	22	14	9-2	21 dec. 10.	17=dec. 9—25.
1921/22	21	29	15	5-6	14 jan. 16.	23=febr. 1—23.
1922/23	26	40	21	6-4	18 febr. 20.	17=jan. 9—25.
1923/24	31	55	24	11-3	24 jan. 17.	72=dec. 24—márc. 4.
1924/25	13	7	7	4-3	7 nov. 18.	5=nov. 17—21.
1925/26	27	47	6	10-5	28 nov. 29.	35=nov. 26—dec. 30.
1926/27	13	10	8	3-2	8 dec. 21.	10=dec. 21—30.
1927/28	37	49	17	8-7	20 dec. 31.	46=dec. 9—jan. 23.
1928/29	34	67	19	26-3	60 febr. 16.	81 =dec. 31—márc. 21.
1929/30	12	15	13	3-0	5 dec. 25.	17=dec. 24—jan. 9.
1930/31	39	58	22	7-9	16 jan. 2.	70=dec. 13—febr. 20.
Közép	25-4	31-7	12-1	7-7	{ 4 1929. dec. 25 60 1929 febr. 16. }	{ 5=1925. nov. 17—21. 81=1928 dec. 31—1929 márc. 21. }

I. táblázatunkban a havas napok és a hótakaróval bíró napok számai minden egyes téltre fel vannak tüntetve, valamint a közepes hórétég és annak maximális magassága. Ezen adatok tanúsága szerint Budapesten egy-egy télnek átlagosan 25 havas napja van (hóval vagy havas esővel). A legtöbb havas nap az 1918—19 és 1930—31-i telekben volt: számszerint 39. Harmadik helyen áll 1927—28 tele és csak negyedik a sorban a közismerten szigorú 1928—29-i tél. Az utolsó 5 év alatt a havas napok száma újból megnövekedett és megközelítette a hóban gazdag háborús telek hógyakoriságát. Az egymást követő 5—5 évnek átlagos havas nap gyakorisága 21, 30, 24 és 27.

A hótakaróval bíró napok számai azonban az utolsó pentádban már erősen megnövekedtek, sőt 5 évenként is fokozatos növekedést mutatnak, amennyiben számuk sorra 22, 33, 37 és végül is 40-re emelkedett. De a hótakarós napok ugyancsak erősen ingadoznak, mert amíg 1928—29 szigorú telén 67 napon át a talajt hó fedte — összefüggő hótakarót érte —, addig 1924—25-nek telén, amikor csak 13 havas nap volt, az összefüggő hótakarós napok száma 7-re csökkent. Amíg havas napunk átlagban 25 körül van, addig a hó megmaradása miatt hótakaróra már 31-7 napon számíthatunk.

A hórétég átlagos magassága természetesen függvénye a havas napok számának, valamint a tél hidegének, illetőleg annak végén a 0° alatti hőmérsékleteket nem zavarják-e meg tartósan vagy ismételten erős enyhülések. Budapesten az átlagos hómagasság csak 7-7 cm, ami igen kicsiny érték és arra vall, hogy tartós hótakaró kialakulására téli hőmérsékleteink nem igen alkalmasak. Az emlékezetes 1928—29-i télén 26-3 cm volt az átlagos hómagasság, amivel szemben az a páratlanul enyhe 1915—16 télen csak 2-4 cm volt. A két szélső értéknek egymáshoz való aránya annyi mint 10 : 1-hez. Közel hasonló értéket mutat fel 1926—27 tele is. Ezzel karöltve jár a hótakaró legnagyobb magassága is, ami Budapesten 1929 február 26-án 60 cm-t ér el (fuvásmentes helyen, mert ott kell a hórétég magasságmérésnek történnie). Az ezt követő télen már csak 5 cm magas volt a legmagasabb hórétég. Még ennél is mostohább hóviszonyok voltak 1913—14 telén, amikor január 4-én csak 4 cm-es hórétég volt, de ez

a gyenge hó a hideg időben sokáig tartotta magát. Táblázatunk harmadik függélyes oszlopában azoknak a napoknak a száma van feltüntetve, amelyeken Budapesten már nem volt a hótakaró összefüggő, ú. i. a pusztuló hótakarónak csak maradványai voltak meg. Amikor lenn a városban a hórétegnek már csak nyomai azaz „foltok“ vannak, a budai hegyvidéket még összefüggő hótakaró fedi. Néha hótakaró nélkül is tiszta fehér minden, az erős zúzmaraképződés következtében, ez nemritkán a hegyvidékeken olyan nagyarányú lehet, hogy a legjobb tartós síterepet hozhatja létre.

Közlekedési és köztisztasági szempontokból az eddigi adatok egyaránt jelentősek, a következő adatok azonban már inkább a téli sport híveit fogják érdekelni. Budapest a téli sportok szempontjából nagyon kedvező fekvésű és ha egy kis enyhülés következtében a városban el-el tűnik is a hó, a budai hegyvidéken az megmarad, mert hiszen minden 100 méter magasság növekedésére $\frac{1}{2}^{\circ}$ hőmérséklet csökkenésre számíthatunk. A Svábhegy gerincének 400 méteres magasságában még akkor is 0° alatt van a hőmérséklet, amikor Budapesten $+1\frac{1}{2}^{\circ}$ körül, sőt a felett van. A városban a legszigorúbb időnk lehet, amikor a magasban zavartalanul fekszik a hóréteg és a téli sport hívei a sínek és ródlinak hódolhatnak. Épp erre való tekintettel a Meteorológiai Intézet már régebb idő óta téli időjárásai jelentéseibe felveszi a hegyvidékek hómagasság jelentéseit, ezzel is belékapcsolódva a mindennapi életbe.

Budapesten a városban az egyfolytában megmaradó hótakaró határideje igen nagy határok között ingadozik. Amíg 1924—25 telén csak november 17—21-e között 5 napon át feküdt hótakaró, addig 1928—29-ben az első megmaradó hó december 31-én hullott le és az összefüggő hótakaró csak március 21-én tűnt el. Tehát 81 napon át állott a hó a sportolóknak a rendelkezésére, sőt a hegyvidékeken természetesen még jóval kedvezőbbek voltak a viszonyok. Milyen szerencse, hogy ez a szigorú tél — egyike a legszigorúbbaknak — már a hátunk mögött van és kevés a valószínűsége annak, hogy közel jövőben ilyen ismét átéljünk. 100 év alatt hazánkban, különösen ami a szigorúságát illeti, ilyen csak 2—3 fordult elő.

II. TÁBLÁZAT.

	Az első havazás napja	az utolsó napja	időköz nap	Az első hótakaró napja	az utolsó napja	időköz nap
1911/12	dec. 25.	ápr. 2.	100	jan. 11.	febr. 10.	31
1912/13	nov. 3.	ápr. 16.	165	nov. 7.	ápr. 16.	161
1913/14	nov. 27.	febr. 20.	86	dec. 31.	febr. 20.	52
1914/15	nov. 20.	márc. 12.	113	jan. 27.	márc. 9.	42
1915/16	nov. 15.	febr. 20.	98	nov. 16.	jan. 14.	60
1916/17	nov. 18.	ápr. 20.	154	nov. 19.	márc. 10.	112
1917/18	dec. 3.	márc. 15.	103	dec. 4.	jan. 18.	56
1918/19	nov. 15.	márc. 31.	137	nov. 16.	márc. 19.	124
1919/20	okt. 31.	márc. 13.	135	nov. 19.	jan. 29.	72
1920/21	nov. 7.	febr. 15.	101	nov. 21.	febr. 10.	82
1921/22	nov. 10.	ápr. 11.	153	nov. 11.	febr. 20.	102
1922/23	nov. 20.	márc. 8.	109	nov. 20.	febr. 26.	99
1923/24	nov. 23.	márc. 18.	117	nov. 25.	márc. 1.	98
1924/25	nov. 16.	márc. 30.	135	nov. 17.	márc. 4.	104
1925/26	nov. 25.	márc. 23.	119	nov. 26.	márc. 19.	114
1926/27	okt. 26.	febr. 19.	117	dec. 21.	febr. 20.	62
1927/28	nov. 13.	márc. 22.	130	dec. 4.	febr. 6.	65
1928/29	nov. 30.	ápr. 23.	145	jan. 3.	márc. 9.	66
1929/30	dec. 10.	márc. 12.	93	dec. 24.	febr. 12.	51
1930/31	nov. 19.	márc. 14.	116	dec. 13.	márc. 15.	93
Közép	nov. 19.	márc. 19.	121	dec. 5.	febr. 24.	82

Második táblázatunk a havazásnak és a megmaradó hótakarónak első, valamint utolsó napját tünteti fel. Ezen adatok szerint Budapesten az első hó

már október 26-án, az ősznek második hónapjában lehullhat (1926), de késhet az első téli hó annyira, hogy csak karácsony napján, december 25-én jelenik meg. Az első havazás napjának tehát 61 napos ingása van, azaz éppen két hónap. Egyik magyar népies időjárás, illetve éghajlati mondás szerint „Erzsike rázza a havat“, vagy „Erzsébetkor a föld fehérbe öltözik“. Nem tudom, milyen vidékről származik ez a mondás, azonban ha Budapestről került volna ki, úgy nagyon is vág azzal, hogy az első havazásnak közepes dátuma Budapesten november 19-e. A másik népies mondás szerint: „Katalinkor hó a rácson — Fekete lesz a karácsony“, olyan mondás, amelynek értékét ellenőrizni lehet, mert azt mondja, hogy a korai tél esetében annak karácsony körüli részében enyhülés áll be és az első hótakaró eltűnik.

A havazásnak utolsó napja februárius 15-e és április 23-a között ingadozik; e szerint a tél derekával már eltűnhet a hó és még a legkésőbbi hűsvét dátuma (április 25) körül is előfordulhat. Ezen két határnap között 64 nap telik el, ami majdnem teljesen megegyezik az első havazás határnapjainak ingadozásával. Az utolsó havazásnak közepes dátuma március 19-e, azaz József napja. Átlagosan 121 nap telik el az első és az utolsó havazás között, majdnem 4 hónap, ami azt mutatja, hogy a havazás elég gyakori lehet már úgy az ősz második felében, mint még a tavasz első felében is.

Az első hótakaró nagyon kivételesen november 7-én is fekve maradhat (1912), azonban előfordult az is, hogy április 16-án is összefüggő hótakaró fedte a talajt (1913) és így a legszélsőbb határok közt 161 nap telhet el. Érdekes, hogy 1912—13 telén volt mindkét eset. A legkésőbb 1914—15 telén maradt meg az első hótakaró, januárius 27-én viszont a legkorábban 1916-ban tűnt el, még pedig már januárius 14-én. Az első és az utolsó hótakaró közepes napjai december 5-e és februárius 24-e, ami átlagosan 82 napos időszakot jelent.

Az itt feltüntetett és tárgyalt közepes havas napok és hótakaró határértékek arra mutatnak, hogy Budapesten még jellegzetes tél van, mert az első és az utolsó havazás napjai a tényleges téli hónapokon kívül esnek, viszont az első és az utolsó hótakaró napjai — már igazi téli jelleg — beléesnek a polgári télbe (december 1.—február 28). A meteorológiai télnek azonban nem ezek a határ-idejei, hanem az a két nap, amelyeken a 60 éves napi középhőmérsékletek szerint s napi közép a 0°-ot először eléri, ez: december 20-a és a vége a télnek akkor van, amikor ezen a küszöbön a napiközép utoljára van: februárius 17-e, ez az igazi téli időszak, amelynek tartama 60 nap, azaz csak két hónap. Az, hogy csak két hónap a meteorológiai télnek tartama, megmagyarázza azt, hogy mért nem számíthatunk a mi éghajlatunk alatt, ami magasságainkban mindenkor egészen biztosan tartós hóra.

Hogy miképpen viselkednek az egyes hónapok a havas napok gyakorisága tekintetében, azt a III. tábla adatai mutatják:

III. TÁBLÁZAT.

	A havas napok eloszlása havonta						
	okt.	nov.	dec.	jan.	febr.	márc.	apr.
Havas napok átlaga	1/10	2·9	5·9	7·3	5·3	3·2	0·7
Havas nap valószínűsége %	—	9·7	19·1	23·6	18·9	10·3	2·3
Hótakaróval összesen hány nap van 20 év alatt	—	55	166	230	161	35	4
Hótakarós nap valószínűsége %	—	9·2	26·8	37·1	26·6	5·3	0·6
A hótakaró átlagos magassága cm	—	7·2	7·6	8·7	14·0	9·0	7·8

Táblázatunk legalsó vízszintes sora szerint a hórétég általános magassága legnagyobb februáriusban, 14·0 mm, de már novemberben is nagy havazások lehetségesek, azonban tartósságuk valószínűsége felette kicsiny. Az áprilisi hótakaró átlagos magassága elég nagy, de csak 4 ilyen nap volt az elmúlt 20 év alatt és így gyakorlatilag nem jelent semmit az, hogy áprilisban 7—8 cm az

átlag. Gyakorlati jelentőségű a III. táblázatnak utolsó előtti vízszintes sora, amelyben a hótakaróval bíró napok valószínűsége van kimutatva. A legnagyobb a valószínűség januáriusban — a leghidegebb hónapban —, amikor 37.1% valószínűsége van annak, hogy havas nap legyen.

A havas napok számának maximuma januáriusban van 7 nappal, a december áll második helyen gyakoriság tekintetében, azonban a februárius hóban gazdagabb hónap, amit igazol a magasabb átlagos hótakaró ebben a hónapban.

Budapest havas napjainak természetrajza ezekkel az adatokkal még nincsen teljesen kimerítve, bár iparkodtam hogy a 20 éves észlelési anyagból levezethető főbb eredményeket mind közlétegyem.

Dr. Réthly Antal.