

SÁNDOR JÓZSEF

## A HÓCSAPADÉK ÉS A HAVAS NAPOK ALAKULÁSA A BÜKK HEGYSÉGBEN

**ABSTRACT:** (The Configuration of the Snowfall and the Number of the Snowy Days in the Bükk-mountains) In our paper we studied the configuration of the snowfall and the snowy days in the Bükk-mountains.

Over the examined area we studied the data of 18 check-pointe where measurements had been done for 14 years previously.

Concerning the height levels based on the data the snowfall was presumed as dependent variable and the snowheight as independent variable.

Stochastical nature was revealed between the pairs of variable, that is to say between the coordinates.

The number of the snowy days increases with 8,5 days/100 ms, this is a little bit less than the average 9 days/100 ms, this is a little bit less than the average 9 days/100 ms in the "Északi-Középhegység".

It means that there are 29-30 snowy days at the marginal areas, while in the central part of the mountain there are 90 snowy days.

The thickness of the snow show an increase of 1,5 cm/100 ms on the average - at the marginal areas it is 3-4 cms while int the centre it is 13--15 cms.

The result show that the most snowy days are in the Bükk-mountains in winter which provide good sporting possibilities for people who want to enjoy winter sport.

### 1. Vizsgálataink célja és a felhasznált módszerek

Hazánkban a csapadék eloszlásában kettős hatás tükröződik egyrészt a tengertávolság -- nyugatról kelet felé jelentősen csökken a csapadék -- másrészt a tengerszint feletti magasság hatása, ugyanis a tengerszint feletti magasság növekedésével -- bizonyos magasságig -- növekszik a csapadék mennyisége. A hegységeknek a csapadékra gyakorolt hatását közismert fizikai okok, törvényszerűségek idézik elő. Hazánk hegyvidéki tájain -- a csapadék átlagos összegének 100 m-es magasság növekedésre 35 mm-es gyarapodása jut. A

továbbiakban a tengerszint feletti magasság és a hócsapadék mennyiségének összefüggéseit a Bükkre vonatkoztatva kívánjuk feltárni.

Munkánk során az Országos Meteorológiai Szolgálat Központi Meteorológiai Intézete évkönyveiben közreadott és az archívumokban hozzáférhető havi csapadék összesítőket a Bükkre vonatkoztatva dolgoztuk fel. Először meghatároztuk a vizsgálat területét, illetve megnéztük, hogy az egyes geomorfológiai körzeteken belül melyek a legmegfelelőbb állomások, ahol legalább 10 éven keresztül végeztek megfigyelést.

Vizsgálatunk követelményeinek a területen lévő 52 csapadékmérő állomása közül 18 felelt meg. Egy állomás kivételével 1971--1984-ig 14 éves adatsor áll rendelkezésünkre, a hiányzó állomás adatait korrekcióval számítottuk ki.

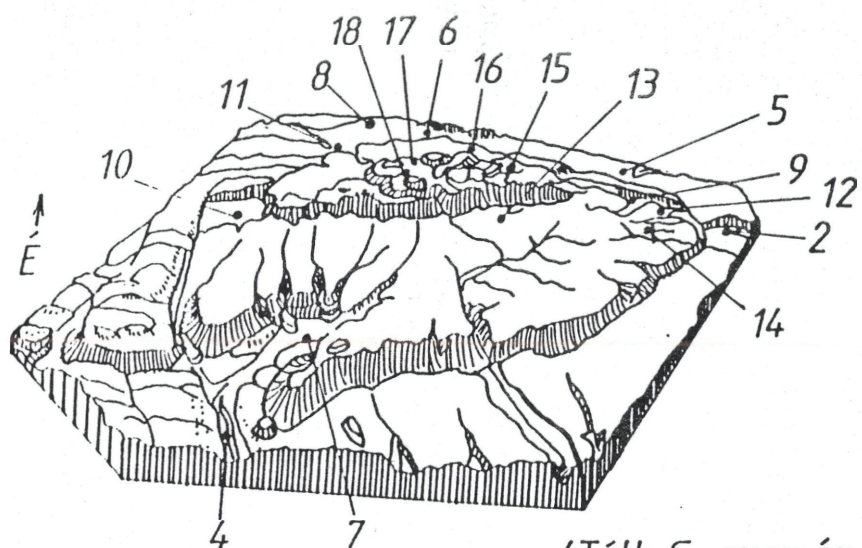
Az állomások helyzetét, tengerszint feletti magasságát az 1. sz. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

A csapadékmérő állomások tengerszint feletti magassága, földrajzi helyzete

Sorsz.	Állomás	Tszf.mag. (m)	Földrajzi hosszúság Ész.	Kh.
1.	Hejőbába	99	47 <sup>0</sup> 57'	20 <sup>0</sup> 57'
2.	Diósgyőr	150	47 <sup>0</sup> 06'	20 <sup>0</sup> 43'
3.	Sajókaza	159	48 <sup>0</sup> 17'	20 <sup>0</sup> 35'
4.	Eger	173	47 <sup>0</sup> 53'	20 <sup>0</sup> 23'
5.	Varbó	210	48 <sup>0</sup> 09'	20 <sup>0</sup> 37'
6.	Dédestapolcsány	214	48 <sup>0</sup> 11'	20 <sup>0</sup> 28'
7.	Felsőtárkány	230	47 <sup>0</sup> 59'	20 <sup>0</sup> 26'
8.	Sáta	276	48 <sup>0</sup> 11'	20 <sup>0</sup> 24'
9.	Lillafüred	303	48 <sup>0</sup> 06'	20 <sup>0</sup> 38'
10.	Bélapátfalva	318	48 <sup>0</sup> 03'	20 <sup>0</sup> 21'
11.	Szilvásvár	405	48 <sup>0</sup> 05'	20 <sup>0</sup> 25'
12.	Bükkszentlászló	450	48 <sup>0</sup> 05'	20 <sup>0</sup> 41'
13.	Répáshuta	545	48 <sup>0</sup> 03'	20 <sup>0</sup> 32'
14.	Bükkszentkereszt	580	48 <sup>0</sup> 04'	20 <sup>0</sup> 31'
15.	Jávorkút	700	48 <sup>0</sup> 06'	20 <sup>0</sup> 32'
16.	Szentlélek	700	48 <sup>0</sup> 08'	20 <sup>0</sup> 31'
17.	Hármaskút	860	48 <sup>0</sup> 06'	20 <sup>0</sup> 28'
18.	Feketesár	870	48 <sup>0</sup> 05'	20 <sup>0</sup> 25'

A Bükk-hegység tömbszelvénye  
és állomásaink helyzete



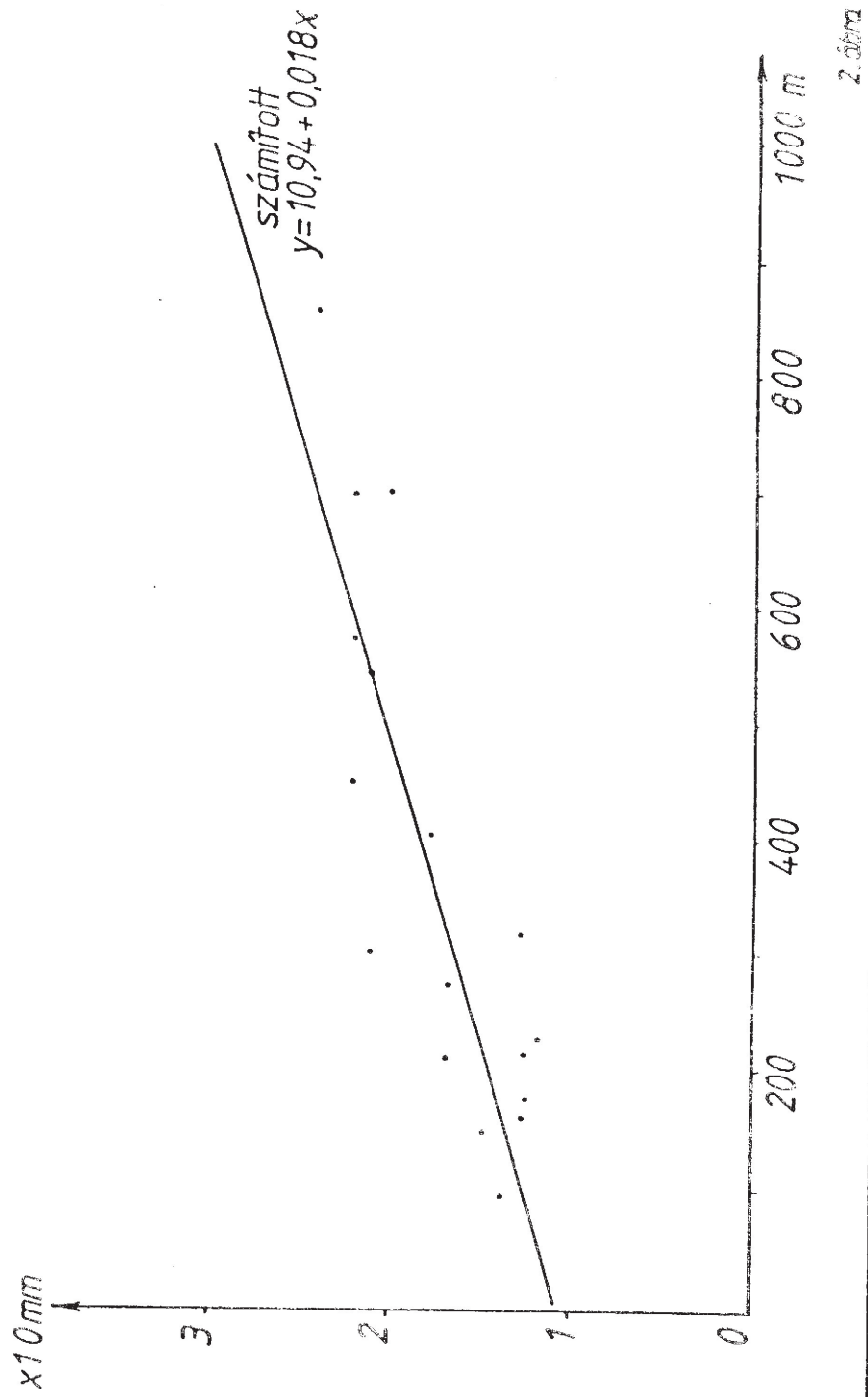
(Tóth G. nyomán)

2. állomás

- |                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| 1. HEJŐBÁBA        | 10. BÉLAPÁTFALVA     |
| 2. DIÓSGYŐR        | 11. SZILVÁSVÁRAD     |
| 3. SAJÓKAZA        | 12. BÜKKSZENTLÁSZLÓ  |
| 4. EGER            | 13. RÉPÁSHUTA        |
| 5. VARBÓ           | 14. BÜKKSZENTKERESZT |
| 6. DÉDESTAPOLCSÁNY | 15. JÁVORKÚT         |
| 7. FELSŐTÁRKÁNY    | 16. SZENTLÉLEK       |
| 8. SÁTA            | 17. HÁRMASKÚT        |
| 9. LILLAFÜRED      | 18. FEKETESÁR        |

1. ábra

A téli hócsapadék mennyiség és a tszf-i magasság kapcsolata



2. ábra

Az így megismert adatokat táblázati rendszerbe foglaltuk havi és téli időszak (novembertől márciusig) szerint.

A csapadékmérő állomások átlagos magassága 402,3 m, *térbeli elhelyezkedésüket az 1. térkép, illetve az 1. ábra mutatja.*

A térképen szereplő számok az állomások az 1. táblázat szerinti sorszámaival azonosak, a továbbiakban utalásainkban is erre hivatkozunk.

A hócsapadék magasság szerinti változásait, havi átlagait a magasság függvényében vizsgáltuk meg.

A magassági szintek szerint rendelkezésünkre álló adatok alapján a magasságot független, míg a hócsapadékot függő változónak tételeztük fel. Az értékpárokat koordináta rendszerben ábrázolva különböző pontok sokaságát kaptuk (2. ábra). A kapcsolat egyértelműen sztochasztikus jellegű lineáris összefüggést mutat, amely az alábbi egyenlettel írható le:

$$Y_{CS} = a_0 + a_1 x \quad \text{ahol}$$

$Y_{CS}$	=	a hócsapadék mennyisége
$x$	=	tengerszint feletti magasság
$a_0$	=	konstans
$a_1$	=	konstans

Ezután a fenti regressziós egyenes egyenlete alapján meghatároztuk az adott magassághoz tartozó -- számított -- hócsapadék értékét, majd ezt viszonyítottuk az észlelt mennyiségekhez.

Azokon a helyeken, ahol az észlelt csapadék mennyisége volt a nagyobb, ott hócsapadék többlettel állunk szemben, ahol kisebb, ott hiánnyal. Viszonyukat %-ban fejeztük ki, ahol az észlelt adat megfelelt a számítottnak, azt 100 %-kal jelöltük.

A kapott adatokat havonta és a téli időszakra vonatkoztatva térképekre rajzoltuk, így megkaptuk a Bükk hócsapadék-többlettel és -hiánnyal rendelkező területeit.

Hasonló eljárást követtünk az átlagos havas napok számának és az átlagos hóvastagságnak a meghatározásánál.

## 2. A hócsapadék magasság szerinti alakulása

Az előző fejezetben ismertetett módszer alapján a rendelkezésünkre álló adatokból kiszámítottuk a konstansokat, a terület átlagmagasságára vonatkozó havi, illetve téli hócsapadékot, a magasság és a hócsapadék-növekmény közötti korrelációs együttható értékét, hogy megállapíthassuk a két tényező

összefüggésének a mértékét. Ezeket a legfontosabb adatokat a 2. sz. táblázat tartalmazza.

2. sz. táblázat

A havi, illetve téli időszakra vonatkozó konstansok  $a_0$  és  $a_1$  -- a hócsapadék területi átlaga -  $Y$  (mm-ben), valamint a hócsapadék-mennyiség és a tengerszint feletti magasság közötti korrelációs együttható  $r_{xy}$ .

Hónap	$a_0$	$a_1$	$Y$	$r_{xy}$
XI.	9.713	0.019	17.4	0.817
XII.	17.509	0.014	23.4	0.690
I.	15.770	0.020	23.9	0.768
II.	6.877	0.019	14.6	0.884
III.	4.862	0.017	11.7	0.920
Tél	1.942	0.017	18.2	0.864

Az  $a_1$  konstans téli időszakra eső menetét a 3. ábra tünteti fel. Ha az  $a_1$  konstans értékeit 100-zal megszorozzuk, akkor megkapjuk a kérdéses időben a 100 m-es magasságnövekedésre jutó hócsapadék növekményt. Az ábra vizsgálata során egy maximumot állapíthatunk meg januárban. Ekkor a legnagyobb a 100 m-es magasságnövekedésre eső hócsapadék növekmény 2 mm/100 m.

Nem sokkal marad el mögötte a novemberi és a februári hócsapadék növekmény sem. (1,9 mm/100 m). A legkisebb pedig decemberben 1,4 mm/100 m, ami 0,3 mm/100 m mennyiséggel alacsonyabb a márciusinál is. A téli időszakra 1,8 mm/100 m-es értéket kaptunk.

Az általunk vizsgált időszak menetét, feltételezésünk szerint az alábbi tényezők befolyásolják a hócsapadék növekmény mértékét:

- az általános napi hócsapadék hozamok;
- a hócsapadékhullás gyakorisága;
- a hócsapadék mennyiségének havonkénti ingadozása.

Ez a tényező havonkénti vizsgálatából a következőket állapíthatjuk meg:

November hónapban az átlagos napi hócsapadék hozam nagy (5,1 mm/nap), azonban a havazásos napok száma kevés. Bár decemberben magas az átlagos hócsapadékhozam és a -hullás gyakorisága is, de mint a 3. és 4. táblázatból kitűnik, ekkor a legszeszélyesebb a havi hócsapadékhozamok ingadozása és ez okozza a 4.

ábra menetében fellelhető minimumot. Januárban legnagyobb a havazás gyakorisága és kicsi a hócsapadék mennyiségének havi ingadozása és közepes az átlagos napi hozam.

Februárban az átlagos napi hozam a legkisebb, a gyakoriság értéke jobb mint közepes.

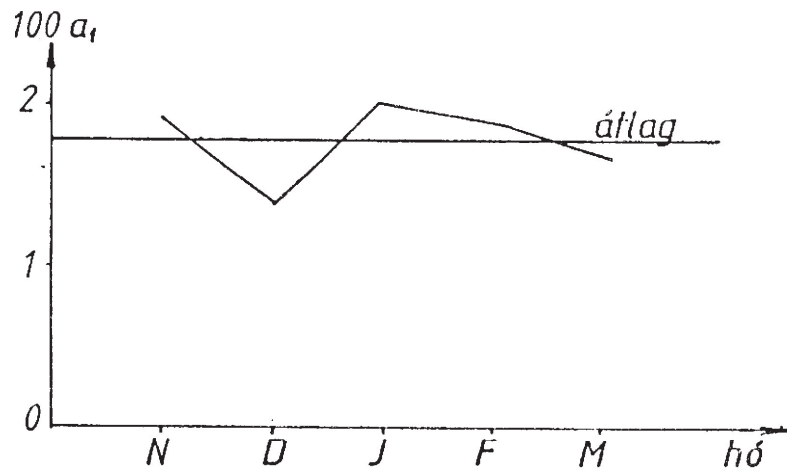
Márciusban mind a hozamok, mind a gyakoriság közepes értéket mutat.

### 3. sz. táblázat

Az átlagos napi hócsapadékhozamok és a havi hócsapadékhullás gyakorisága néhány állomáson

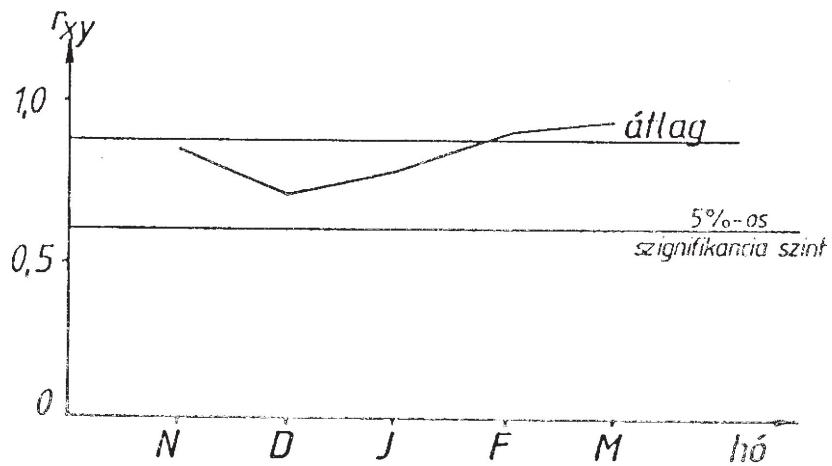
Állomás	Havi hócsap hullás gyak.					Átlagos napi hócsap. hozam folyékony csapadéokra átszámítva (mm)				
	XI.	XII.	I.	II.	III.	XI.	XII.	I.	II.	III.
Diósgyőr	3,0	4,9	6,2	3,6	2,8	4,9	4,1	3,6	2,2	4,2
Sajókaza	3,2	5,4	7,4	3,9	1,8	2,9	3,7	2,2	1,8	4,2
Eger	3,2	6,5	6,7	4,6	2,4	4,7	2,4	2,3	1,7	4,0
Varbó	3,5	7,0	7,2	2,6	3,2	5,5	3,9	2,4	1,6	3,7
Felsőtárkány	3,4	4,8	6,9	5,6	2,8	3,5	3,3	2,5	1,6	3,1
Lillafüred	3,6	7,4	6,7	2,3	2,9	6,8	4,0	4,2	2,3	4,6
Bélapátfalva	2,3	3,9	5,2	4,6	2,1	5,5	4,4	3,7	3,0	4,4
Bükkszentl.	4,5	6,9	5,2	3,9	4,6	4,8	4,9	7,0	2,9	2,7
Répáshuta	4,2	6,5	5,6	4,3	4,3	5,2	4,8	4,7	3,3	3,6
Jávorkút	4,1	7,3	6,3	5,1	3,8	6,4	5,1	3,9	3,8	4,3
Feketesár	5,2	6,9	7,5	4,6	5,1	6,2	5,5	4,8	4,2	4,8
Átlag:	3,6	5,7	6,4	4,1	3,2	5,1	4,1	3,7	2,5	3,9

Az  $a_1$  konstans téli menete



3. ábra

Az  $r_{xy}$  korrelációs együltható téli menete



4. ábra



## 4. sz. táblázat

Néhány állomás 12 év alatt észlelt hócsapadékának havi maximumai és minimumai  
(mm)

Állomás	November		December		Január		Február		Március						
	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.					
Diósgyőr	63,9	0,0	72,4	0,0	54,8	0,5	54,3	71,5	0,0	71,5	37,4	0,0	37,4		
Sajókaza	43,1	0,0	43,1	75,6	0,0	75,6	49,4	2,1	47,3	35,7	0,0	35,7	34,6	0,0	34,6
Eger	33,7	0,0	33,7	53,5	0,0	53,5	46,8	0,0	46,8	17,9	0,4	17,5	21,6	0,0	12,6
Varbó	61,2	0,0	61,2	69,1	0,0	69,1	70,8	0,3	70,5	66,1	0,0	66,1	33,6	0,0	33,6
Felsőtárkány	44,2	0,1	44,1	62,1	0,0	62,1	43,3	2,4	41,9	42,1	0,0	42,1	29,9	0,0	29,9
Lillafüred	85,6	0,0	86,5	82,0	0,0	81,8	67,2	6,0	61,2	83,8	0,0	83,8	41,1	1,3	39,8
Bélapátfalva	48,6	0,0	48,6	60,6	0,6	60,6	47,8	3,2	44,6	25,8	0,0	25,8	34,2	0,0	34,2
Bükkszentl.	60,5	0,8	59,7	124,9	0,0	124,9	57,6	8,4	49,2	59,9	0,5	59,4	45,0	0,0	45,0
Répáshuta	54,3	0,6	53,7	111,5	1,5	110,0	51,5	5,5	46,0	53,9	1,1	52,8	35,0	0,0	35,0
Jávorkút	75,4	0,0	75,4	181,5	5,0	181,5	53,1	2,7	49,4	77,0	3,2	73,8	38,1	1,0	37,1
Feketesár	96,2	0,0	96,2	122,6	0,0	122,6	80,4	6,1	74,3	57,2	2,1	55,1	46,7	1,9	44,8
Átlag	60,6	0,1	60,5	92,3	0,2	92,1	56,6	3,4	53,2	53,7	0,7	53,0	36,1	0,3	35,8
%	100,0	0,2	100,0	100,0	0,2	100,0	6,0	100,0	1,3	100,0	1,3	100,0	0,8	0,0	0,8

Ezek után azt vizsgáljuk meg, hogy az  $r_{xy}$  korrelációs együttható alapján milyen szoros összefüggés áll fenn a hócsapadék és a tengerszint feletti magasság között, melyet a 4. ábra szemléltet. Ábránk jól mutatja, hogy mikor szoros, illetve mikor kevésbé szoros a magassággal való kapcsolat. Ebből kitűnik, hogy legszorosabb az összefüggés márciusban, míg decemberben viszonylag gyenge a korrelációs kapcsolat, melynek fő okát a havazás szeszélyes eloszlása okozza. A 4. sz. táblázatból ezt jól megállapíthatjuk. A 14 év alatt észlelt havi maximumoknak a minimumok értéke átlagban csupán 0,2 %-át adják, illetve 1972., 1981., 1983-ban minimálisan vagy egyáltalán nem hullott hócsapadék. bár november %-os aránya is hasonló, de itt csupán állomásoktól függően egy-két év volt csak hó nélküli.

A hócsapadék havi százalékos eloszlását megvizsgálva azt tapasztaljuk, hogy a terület hócsapadékának 52,7 %-a két téli hónapban: decemberben és januárban hullik le, közel fele-fele arányban.

#### 5. sz. táblázat

A téli hónapok részesedése az összhócsapadékból (%)

Hónap	%
XI.	18,9
XII.	26,2
I.	26,5
II.	15,6
III.	12,8
Összesen:	100,0

#### 3. A hótakarós napok számának alakulása

A hótakarós napok számának vizsgálatánál elsősorban a regressziós egyenes egyenletét állapítottuk meg a rendelkezésünkre álló adatokból. Azokat a napokat tekintettük hótakarósnak, amelyeknél a hóvastagság elérte vagy meghaladta az 1 cm-t.

6. sz. táblázat

A hótakarós napok számának növekedése a magassággal

Hónap	nap/100 m
XI.	0,77
XII.	1,48
I.	1,90
II.	2,60
III.	1,72
Tél (össz.)	8,57

Megjegyzés:

*A hótakarós napok észlelt (számított) értékeinek térbeli helyzetét a 2. sz. térkép tartalmazza.*

A 6. sz. táblázat vizsgálatából kitűnik, hogy a Bükk hegységben 100 méterenként emelkedve a november, márciusi időszak havas napjainak a száma 8,5-del nőtt.

Ez az érték az Északi-középhegységre jellemző 9 nap/100 m-től valamivel kisebb, ugyanakkor az enyhébb telű Dunántúli-középhegységtől 7 nap/100 m nagyobb.

Bükk hegység peremén 100--200 m tengerszintfeletti magasságon (Eger 29 nap, Diósgyőr 32 nap, Sáta 32 nap), míg a Központi-Bükkben (800--900 m magasságon) Hármaskút 82 nap, Feketesár 89 nap) tapasztalt liavasnapok száma közel két hónappal tér el egymástól (50--60 nap), ami megfelel a számított értékeknek: 59 nap.

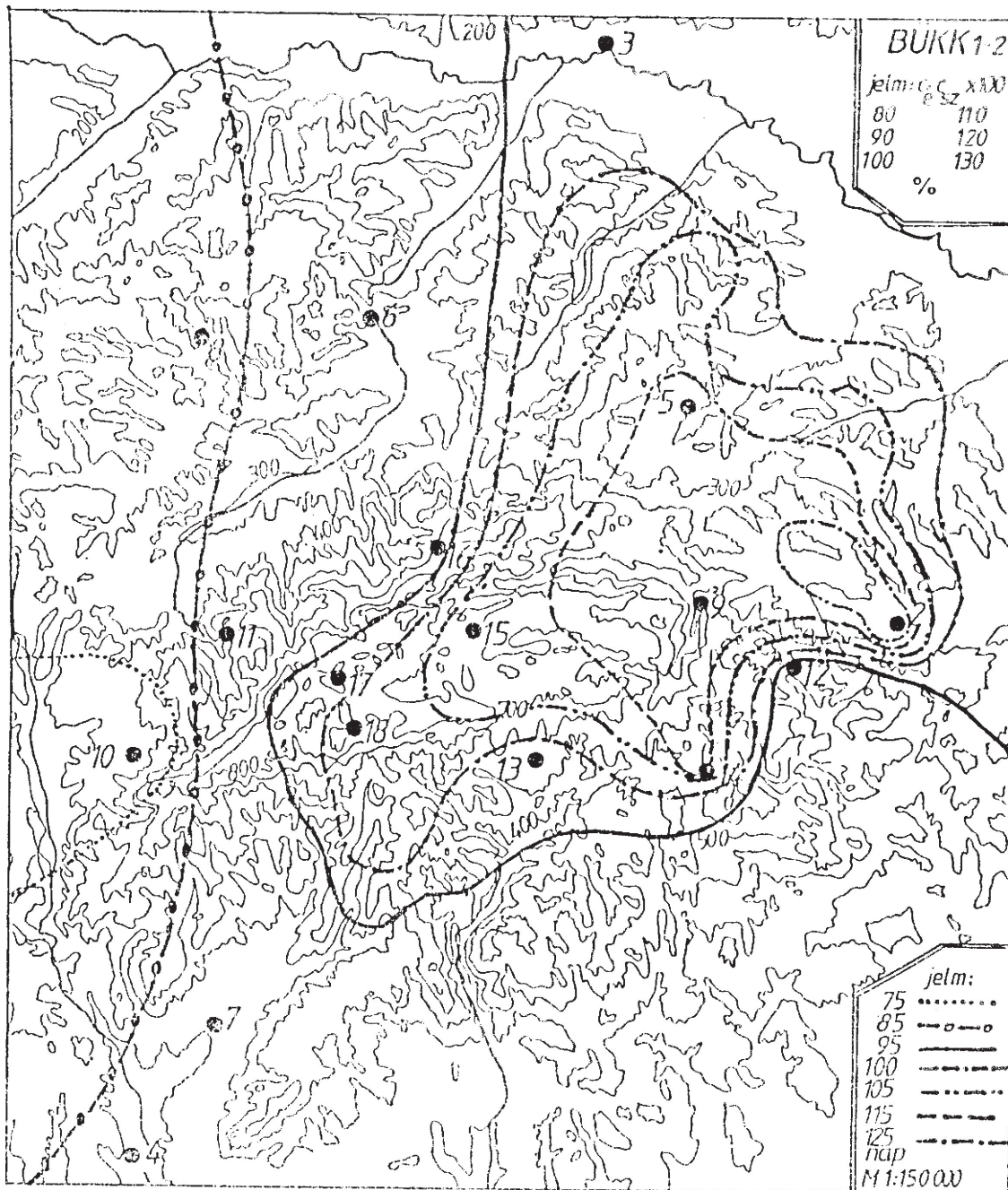
A hótakarós napokat vizsgálva a peremi területek és a Bükk-fensík között februárban legnagyobb az eltérés (18 nap), novemberben pedig a legkisebb (5 nap).

A részletesebb összefüggések megállapításához a hőmérsékleti adatok is szükségesek lettek volna, melyeknek vizsgálatára sajnos nem volt lehetőségünk a megfelelő adatok híján.

## 7. sz. táblázat

A hótakarós napok száma a vizsgált állomásokon 15 év alapján

Állomás	XI.	XII.	I.	II.	III.	T é l		
						Cész.	Cszám.	$\frac{\text{Cész.}}{\text{Cszám}} \times 100$
Hejőbánya	1,6	3,8	7,5	2,6	0,9	16,0	21,3	77,5
Diósgyőr	1,8	9,3	14,9	5,1	1,4	32,5	25,4	127,9
Sajókaza	1,9	7,9	15,5	5,0	1,7	32,0	26,2	122,2
Eger	2,0	8,9	12,6	4,7	1,0	29,3	27,4	107,0
Varbó	2,2	11,0	10,5	10,0	2,2	35,9	30,5	117,5
Dédestap.	1,9	8,9	11,6	4,9	1,2	28,5	30,9	92,2
Felsőtárkány	1,5	7,3	12,9	4,8	1,2	27,7	32,3	85,8
Sáta	2,1	8,7	14,1	4,5	1,3	30,7	36,2	84,8
Lillafüred	3,3	12,7	15,6	12,5	3,7	47,8	38,5	124,0
Bélapátfalva	2,1	8,0	13,4	3,7	1,0	28,2	39,8	70,8
Bükkszentl.	2,6	11,6	18,5	11,2	3,4	47,2	51,1	92,3
Répáshuta	4,5	14,2	22,4	13,2	4,6	58,9	59,3	99,3
Bükkszentker.	4,8	15,1	22,4	19,9	7,2	69,5	62,3	116,2
Járvorkút	6,6	16,3	22,8	23,4	13,3	82,5	72,5	113,7
Szentlélek	4,4	14,9	21,0	16,9	9,0	66,3	72,5	91,3
Hármaskút	7,5	17,2	24,0	21,3	12,1	82,1	86,3	95,1
Feketesár	8,0	18,9	25,0	23,3	14,1	89,3	87,1	102,5



#### 4. A hóvastagság alakulása a Bükkben

A hótakaró másik fontos jellemzőjét a telente előforduló hóvastagságot havi átlagban és a téli időszak egy havi átlagára vizsgáltuk.

A téli időszakra és hónapokra jutó hóvastagság növekedést az alábbi 8. sz. táblázat mutatja.

8. sz. táblázat

Hónap	cm/100 m
XI.	0,09
XII.	1,03
I.	2,22
II.	2,59
III.	1,88
Tél (átlag)	1,42

Megállapíthatjuk, hogy 100 méterenként 1,5 cm-rel növekszik az átlagos hóvastagság. Így a peremek és a Központi-Bükk legmagasabban fekvő része a Magas-Bükk átlagos havi hóvastagsága 10,5 cm-rel tér el egymástól. Ezt a vizsgált adataink is alátámasztják - melyeket a 9. sz. táblázat tüntet fel. Diósgyőr 3,92 cm, Sajókaza 2,21 cm, Eger 2,9 cm, míg Hármaskút 13,0 cm, Feketesár 15,1 cm.

A hótakaró vastagsága hónapról hónapra szeszélyesen változik, alakulása két éghajlati elemtől a hőmérséklettől és a csapadéktól függ.

A januári és a februári magasabb értékek kialakításában feltétlenül szerepe van annak, hogy decemberben és januárban hullik le a téli hócsapadék 53 %-a, amely főleg a magasabb régiókban halmozódik fel.

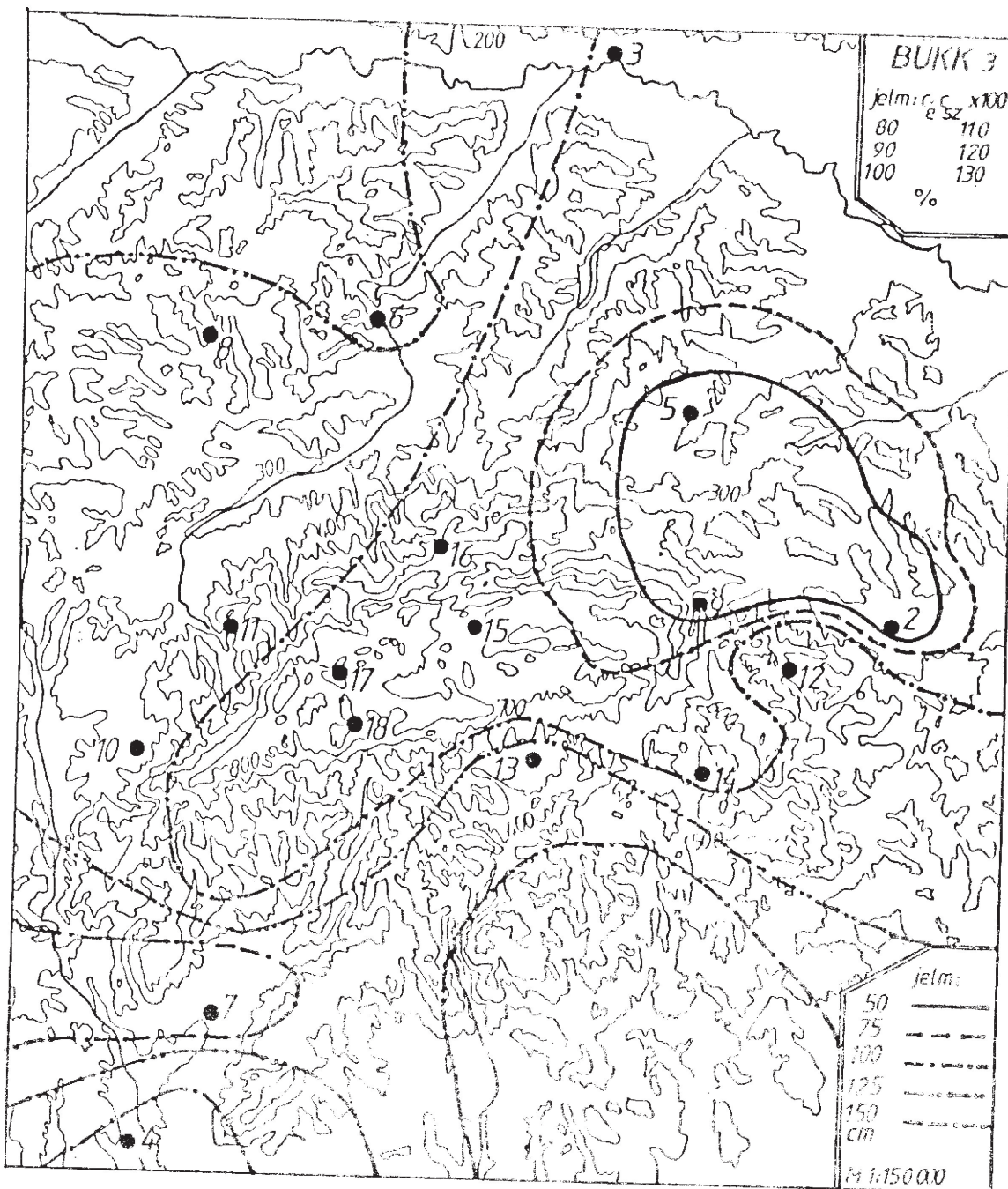
## 9. sz. táblázat

Az átlagos hóvastagság változása a vizsgált állomásainkon 14 év alapján (cm-ben)

Állomás	XI.	XII.	I.	II.	III.	T é l		
						Cész.	Cszám.	$\frac{\text{Cész.}}{\text{Cszám}} \times 100$
Hejőbánya	0,40	0,80	2,75	0,51	0,26	0,94	1,34	70,1
Diósgyőr	0,30	12,90	4,71	1,45	0,24	3,92	2,06	190,2
Sajókaza	0,29	3,00	5,78	1,71	0,30	2,21	2,19	190,9
Eger	2,60	3,30	4,70	3,00	2,60	2,90	2,39	121,3
Varbó	3,50	5,80	6,30	6,20	3,50	5,10	2,92	174,6
Dédestap.	0,25	1,30	4,75	0,65	0,25	1,54	2,97	51,8
Felsőtárkány	0,28	2,01	3,43	0,90	0,28	1,37	3,20	42,8
Sáta	3,20	4,00	6,40	2,60	3,20	3,50	3,35	90,9
Lillafüred	5,80	6,50	9,80	5,90	5,80	6,40	4,24	160,9
Bélapátfalva	2,90	4,00	4,40	3,50	2,90	4,20	4,45	94,3
Szilvásvárad	3,70	7,60	9,60	7,20	3,70	6,30	5,69	110,7
Bükkszentl.	1,11	5,99	11,20	6,30	1,11	5,11	6,32	80,8
Répáshuta	0,87	5,60	8,02	6,68	0,87	4,43	7,67	57,7
Bükkszentker.	1,65	9,74	16,22	13,44	1,65	8,91	8,17	109,0
Jávorkút	2,00	9,14	16,02	16,05	2,00	10,0	9,87	101,3
Szentlélek	1,43	7,76	11,95	8,87	1,43	6,71	9,87	67,9
Hármaskút	2,42	11,00	20,50	20,20	2,42	13,04	12,15	107,3
Feketesár	2,78	13,49	22,69	24,05	2,78	13,13	12,29	123,1

Megjegyzés: Az átlagos hóvastagság terén többlettel és hiánnyal rendelkező területeket a 3. térkép melléklet mutatja be.

A fentiekből kitűnik, hogy hazánkat tekintve a Bükk-hegység magasabb részei hazánk "legmegbízhatóbban" havas területei a téli időszakban. Igaz ugyan, hogy a Dunántúlon is hasonló a hócsapadék előfordulása, ám az itt nem vizsgált, de hőmérsékleti adatok alapján bizonyítottan hidegebb telű Bükkben tovább megmarad a lehullott hó.





A Mátra pár magasabb csúcsának kivételével (Kékes, Galya-tető) a Bükk-fensíkon fordul elő viszonylag nagy területen egybefüggően 80-nál több hótakarós nap. Ebből a viszonylag nagy egybefüggően hótakarós felszín jellemzőiből adódik szerintünk az a tapasztalat is, hogy az átlagos hóvastagság is kedvezőbb a Bükk hegységben mint a Mátrában, bár ezen feltevés bizonyítására a továbbiakban hőmérsékleti adatok tanulmányozása is szükséges lenne.

#### FORRÁSANYAG

- Országos Meteorológiai Szolgálat Központi Meteorológiai Intézete Évkönyvei (1949--1984)
- Országos Meteorológiai Szolgálat Központi Meteorológiai Intézet archívumainak 18 állomásról tárolt havi, illetve napi csapadék adatai (1971--1984)

#### IRODALOM

- Péczely György: Éghajlattan (egyetemi jegyzet)
- Sándor András: Bükki Nemzeti Park Kilátás a Kövekről
- Hevesy Attila: Bükk utikalauz
- Roncz Béla: A csapadék magassági rendszere a Mátrában. (tanulmány)
- Sajtos Attila--Sándor József: A csapadék magassági rendszere a Bükkben. (főiskolai szakdolgozat, OTDK pályázat 1983).