

MIKULÁŠ KONČEK, VOJTECH BRIEDOŇ

SNEHOVÉ POMERY VYSOKÝCH TATIER

Pre klimatické pomery vnútrozemských oblastí mierneho pásma má výskyt snehovej pokrývky v zimnom období prvoradá význam. Avšak ešte na začiatku nášho storočia snehovú pokrývku pozorovali len niektoré meteorologické stanice. Obyčajne v pozorovacích výkazoch jednotlivých staníc sa nachádzajú iba údaje o tom, pokiaľ sa snehová pokrývka vôbec zaznamenávala, že sneh v okolí stanice ležal bez číselných hodnôt výšky snehovej vrstvy. Spôsob pozorovania snehovej pokrývky sa zdokonalil všeobecne len po prvej svetovej vojne, keď sa po zorganizovaní československej meteorologickej a hydrologickej služby zaviedlo každodenné pozorovanie výšky snehovej pokrývky.

Z pomerne hustej siete meteorologických staníc v oblasti Vysokých Tatier bolo vybraných pre rozbor snehových pomerov celkovo 12 staníc, ktorých zoznam i zemepisnú polohu udáva tab. 1. Väčšinu z nich tvoria dnes stanice vyššieho stupňa, ktoré vedú dobrovoľní pozorovatelia.

Tabuľka 1

Abecedný zoznam meteorologických staníc, ktorých výsledky sa uvádzajú v práci

| P. č. | Stanica | Zemepisné súradnice φ λ | Nad-mor. výška v m | Použité pozorovacie obdobie | Redukčná sta-nica (poznámky) |
|-------|-----------------|--|-----------------------|---|--|
| 1 | Hrebienok | 49° 10' 20" 14' | 1267 | 1926/27—1938/39 1940/41—1950/51 | Starý Smokovec, má len 24 ročné priemery |
| 2 | Javorina | 49° 16' 20" 08' | 1014 | 1921/22—1950/51 | Podspády |
| 3 | Kežmarok | 49° 08' 20" 26' | 618 | 1921/22—1950/51 | — |
| 4 | Lučivná-kúpele | 49° 04' 20" 08' | 790 | 1926/27—1943/44 1945/46—1950/51 1928/29—1950/51 | Poprad |
| 5 | Osturňa | 49° 20' 20" 14' | 717 | | Má len 23 ročné priemery |
| 6 | Podbansko | 49° 09' 19" 55' | 972 | 1925/26—1950/51 | Štrbské Pleso |
| 7 | Poprad | 49° 03' 20" 18' | 683 | 1921/22—1950/51 | — |
| 8 | Popradské Pleso | 49° 09' 20" 05' | 1513 | 1926/27—1949/50 | Štrbské Pleso |
| 9 | Starý Smokovec | 49° 08' 20" 13' | 1018 | 1921/22—1950/51 | — |
| 10 | Štrbské Pleso | 49° 07' 20" 04' | 1330 | 1921/22—1950/51 | — |
| 11 | Tatr. Lomnica | 49° 10' 20" 17' | 850 | 1926/27—1950/51 | Poprad a St. Smok. |
| 12 | Východná | 49° 03' 19" 53' | 755 | 1921/22—1943/44 1945/46—1950/51 | Ráčkova dolina a Važec |

Pri výbere pozorovacích staníc pre túto štúdiu sa dbalo jednak na ich reprezentatívne rozmiestenie, jednak na kvalitu pozorovacieho materiálu. Ďalej sa zachovávala hlavne zásada, že pre klimatické zhodnotenie snehových pomerov v našich zemepisných šírkach treba použiť vzhľadom na značnú premenlivosť výskytu snehu a trvania snehovej pokrývky čím dlhšie pozorovacie rady, pokiaľ možno bez prerušenia.

Za vyhovujúce a prakticky použiteľné bolo prijaté 30 ročné obdobie z rokov 1921/22—1950/51, hoci aj v tomto období, najmä vojnové roky druhej svetovej vojny spôsobili mnohé medzery v pozorovacích radoch. Pri spracovaní témy sa prihliadalo aj na materiál z kratšieho obdobia z iných význačných staníc, ako sú observatória na Skalnatom Plese a na Lomnickom štíte.

V našej meteorologickej službe sa sneh a snehová pokrývka pozoruje na stanicích všetkých stupňov denne, a to o 7. hod. ráno. Výška snehovej pokrývky sa meria snehomernou latou, ktorá je na tatranských pozorovacích stanicích 150—200 cm vysoká. Jeden jej koniec je pevne zapustený do zeme (0 cm v úrovni povrchu pôdy). Pravda, v tatranskej oblasti, najmä vo vyšších polohách tieto lavy vždy nepostačujú, a preto si tamjší pozorovatelia vypomáhajú v takých prípadoch na stanicích vyššieho stupňa vopred označenými výškami buď na stožiaroch veternej smerovky, alebo na meteorologickej búdke a na ostatných stanicích sa zisťujú potom tieto vysoké stavy snehovej pokrývky pomocou telefónnych alebo elektrovodných stĺpov, prípadne ešte ďalšími pomôckami. Na viacerých stanicích pozorovatelia používajú aj prenosné lavy, ktorými možno urobiť viaceré kontrolné merania v okolí pozorovacej stanice. Pri obidvoch spôsoboch merania sa výška snehovej pokrývky odčítava na celé centimetre. Druhý spôsob merania dáva síce spoľahlivejšie výsledky, ale je pri vysokých stavoch snehovej pokrývky veľmi namáhavý, lebo sa pozorovateľ pri ňom musí brodiť snehom.

V tab. 1. sa ďalej uvádza použité pozorovacie obdobie na každej stanici. Z týchto záznamov vidieť, že z 12 vybraných staníc má iba 5 úplné 30 ročné pozorovacie rady. V skutočnosti aj na týchto 5 stanicích boli v pozorovacích radoch viaceré kratšie prerušenia, ktoré však v uvažovanom tridsaťročí nikdy netrvali ani celé jedno zimné obdobie. Pomerne najmenej prerušení mala pozorovacia stanica v Starom Smokovci, ktorú počas celého uvažovaného tridsaťročia viedol ten istý pozorovateľ a stanica na Štrbskom Plese. Denné výšky snehovej pokrývky tejto stanice sa po dlhé roky uverejňovali v mesačných a týždenných hydrologických zprávkach, ktoré vydával v období prvej republiky Štátny hydrologický ústav v Prahe. Výsledky týchto dvoch meteorologických staníc boli vodidlom pri doplňovaní chýbajúcich radov vo väčšine použitých staníc, ktoré sú umiestené na južných a juhovýchodných svahoch Vysokých Tatier.

Na dvoch stanicích (Hrebienok a Osturňa) by doplňovanie chýbajúcich pozorovaní i redukcia na úplný 30 ročný rad boli narážali na veľké ťažkosti, preto sme radšej od toho upustili, v dôsledku čoho má Hrebienok všetky štatistické charakteristiky iba z 24 ročného pozorovacieho radu a Osturňa z 23 ročného pozorovacieho radu.

Stanica Javorina má vlastne 30 ročný pozorovací rad, kombinovaný z dvoch staníc, a to z Podspád a vlastnej Javoriny. Obidve stanice, vzdialené vzájomne 3 km, pokiaľ pozorovali súčasne, vykazovali značnú zhodu pozorovacích výsledkov, a preto boli zlúčené do jedného radu bez osobitných úprav.

Všeobecným nedostatkom väčšiny nášho staršieho snehomerného pozorovacieho materiálu je nesúvislé a nesytematické vedenie záznamov o výške a trvaní snehovej pokrývky. Na škodu veci bola ďalej tá okolnosť, že sa snehomernému materiálu pri bežnej mesačnej revízii nevenovala taká pozornosť ako ostatným poveternostným prvkom. Pri doplňovaní a kompletizovaní 30 ročných pozorovacích radov veľmi dobrú informáciu poskytovali o situácii výšky snehovej pokrývky počas jednotlivých zimných období

spomínané hydrologické zprávy, ktoré obsahovali okrem denných výšok snehovej pokrývky na vybraných stanicích ČSR aj mapy výšky snehovej pokrývky. Od roku 1940 boli k dispozícii originálne mapy výšky snehovej pokrývky iba k poslednému dňu každého zimného mesiaca, ktoré sú uložené v archíve Hydrometeorologického ústavu v Bratislave.

Redukcie kratších radov holi uskutočnené diferenčnou metódou na 30 ročný priemer len pri počte dní so snežením a v niekoľkých prípadoch (kvôli kontrole) aj pri počte dní so snehovou pokrývkou. Mená stanic, podľa ktorých sa redukcie uskutočňovali, sú taktiež uvedené v tab. 1.

K štatistickému a mapovému spracovaniu treba uviesť ešte niekoľko poznámok:

1. Za prvé a posledné sneženie sa považujú dni, v ktorých sa na začiatku a na konci zimnej sezóny vyskytli snehové zrážky bez ohľadu na ich množstvo. Tu boli započítané aj také dni, v ktorých sa vyskytol aj dažď so snehom. Obdobie medzi prvým a posledným snežením nazývame obdobím sneženia. Do počtu dní so snežením sa však započítavali len tie dni, v ktorých výdatnosť zrážok dosiahla aspoň 0,1 mm. V polohách, kde sa sneženie vyskytlo aj v najteplejšom období roka, nie je možné udať prvé a posledné sneženie; sneh tam môže padať po celý rok.

2. Za prvý a posledný deň so snehovou pokrývkou sa počítajú dni, v ktorých na začiatku a na konci zimnej sezóny ležala o 7. hod. ráno prvýkrát a poslednýkrát v okolí pozorovacej stanice na zemi súvislá snehová pokrývka o výške najmenej 1 cm. Obdobie medzi prvým a posledným dňom so snehovou pokrývkou nazývame *obdobie snehovej pokrývky*, hoci prípadne skutočná snehová pokrývka sa nemusí vyskytnúť po celú túto dobu. V polohách, kde sa snehová pokrývka vyskytla aj v najteplejšom období roka, nie je možné udať prvý a posledný deň so snehovou pokrývkou; snehová pokrývka sa tam môže vyskytnúť vo všetkých ročných obdobiach.

3. Obdobie trvalej snehovej pokrývky je perióda dní, v ktorých snehová pokrývka nie je prerušená na dlhšiu dobu ako 3 dni za jedno zimné obdobie. Toto prerušenie mohlo nastať naraz, alebo mohli byť prerušenia najviac 3 po jednom dni v jednej perióde. Trvanie tohto obdobia charakterizujú jednak priemerné, jednak extrémne dátumy jeho nástupu a konca počas uvažovaného 30 ročného obdobia. Toto kritérium, ktoré sme sami zaviedli, pre charakterizovanie trvalej snehovej pokrývky považujeme za dobre vyhovujúce pre zimné poveternostné pomery v strednej Európe.

4. Priemerná výška snehovej vrstvy sa v tejto štúdií vyjadruje dvoma spôsobmi:

a) Súčet denných výšok je delený počtom dní so snehovou pokrývkou a výsledok je doplnený jej pravdepodobným výskytom vyjadreným v percentách. Vyjadrenie počtu dní so snehovou pokrývkou v relatívnych číslach má tú výhodu, že pomocou nich možno mesiace s rôznym počtom dní previesť na jednotný základ, ktorý je 100 %. V prípade zimného obdobia sa vychádza zo základu celkového počtu dní obdobia so snehovou pokrývkou. Pre celé zimné obdobie je priemerná výška snehovej pokrývky vypočítaná obdobne ako pri jednotlivých mesiacoch. Celková suma výšky snehovej pokrývky sa delí počtom dní so snehovou pokrývkou za celé uvažované obdobie. Túto dvojriadkovú charakteristiku nazývame *priemerná výška snehovej pokrývky a jej pravdepodobný výskyt*.

b) Súčet denných výšok snehovej pokrývky delený počtom všetkých dní príslušných mesiacov a v prípade zimného obdobia súčet výšky snehovej pokrývky delený súčtom všetkých dní tých mesiacov, v ktorých sa snehová pokrývka vyskytla počas uvažovaného 30 ročného obdobia. Túto klimatickú charakteristiku nazývame na rozdiel od predchádzajúcej *priemerná výška snehu*.

5. Pri počte dní so snežením a so snehovou pokrývkou sa okrem priemerných me-

Tabuľka 2

Charakteristické dátumy prvého a posledného sneženia v období 1921/22—1950/51

| Por. č. | Stanica | Prvé sneženie | | | Posledné sneženie | | | Priemerné obdobie sneženia |
|---------|-------------------------|---------------|-----------|----------------------------|-------------------|-----------|-------------|----------------------------|
| | | najskoršie | priemerné | najneskoršie | najneskoršie | priemerné | najskoršie | |
| 1 | Hrebienok ^{a)} | 7. 9. 1931 | 5. 10. | 5. 11. 1944 | 3. 6. 1943 | 6. 5. | 5. 4. 1934 | 214 |
| 2 | Javorina | — | 28. 9. | (Výskyt možný po celý rok) | 6. 5. | — | — | 221 |
| 3 | Kežmarok | 30. 9. 1936 | 31. 10. | 19. 11. 1923 | 12. 5. 1932 | 16. 4. | 16. 3. 1939 | 168 |
| 4 | Lučivná-Kúpele | 23. 9. 1931 | 26. 10. | 27. 11. 1932 | 26. 5. 1944 | 24. 4. | 21. 3. 1943 | 181 |
| 5 | Osturňa ^{b)} | 21. 9. 1931 | 18. 10. | 12. 11. 1944 | 3. 6. 1936 | 28. 4. | 29. 3. 1939 | 193 |
| 6 | Podbansko | — | 9. 10. | (Výskyt možný po celý rok) | 4. 5. | — | — | 208 |
| 7 | Poprad | 29. 9. 1936 | 30. 10. | 20. 11. 1928 | 19. 5. 1924 | 18. 4. | 25. 3. 1924 | 171 |
| 8 | Popradské Pleso | — | 17. 9. | (Výskyt možný po celý rok) | 25. 5. | — | — | 251 |
| 9 | Starý Smokovec | 16. 8. 1948 | 5. 10. | 5. 11. 1944 | 19. 6. 1928 | 2. 5. | 30. 3. 1939 | 210 |
| 10 | Strbské Pleso | — | 24. 9. | (Výskyt možný po celý rok) | 18. 5. | — | — | 237 |
| 11 | Tatranská Lomnica | 22. 9. 1931 | 17. 10. | 12. 11. 1937 | 13. 6. 1949 | 28. 4. | 26. 3. 1939 | 194 |
| 12 | Východná | 23. 9. 1931 | 25. 10. | 26. 11. 1932 | 3. 6. 1936 | 27. 4. | 20. 3. 1939 | 185 |

Tabuľka 4

Charakteristické dátumy prvého a posledného dňa so snehovou pokrývkou v období 1921/22—1950/51

| Por. č. | Stanica | Prvý deň so snehovou pokrývkou | | | Posledný deň so snehovou pokrývkou | | | Priemerné obdobie sneh. pokrývky |
|---------|-------------------------|--------------------------------|-----------|----------------------------|------------------------------------|-----------|-------------|----------------------------------|
| | | najskorší | priemerný | najneskorší | najneskorší | priemerný | najskorší | |
| 1 | Hrebienok ^{a)} | 24. 9. 1931 | 16. 10. | 12. 6. 1944 | 18. 5. 1940 | 27. 4. | 4. 4. 1930 | 194 |
| 2 | Javorina | 25. 9. 1939 | 24. 10. | 26. 11. 1945 | 30. 5. 1928 | 25. 4. | 10. 3. 1936 | 184 |
| 3 | Kežmarok | 1. 10. 1936 | 8. 11. | 6. 12. 1939 | 1. 5. 1942 | 4. 4. | 2. 3. 1934 | 148 |
| 4 | Lučivná — kúpele | 27. 9. 1931 | 3. 11. | 3. 12. 1934 | 16. 5. 1935 | 11. 4. | 8. 3. 1934 | 160 |
| 5 | Osturňa ^{b)} | 22. 9. 1931 | 29. 10. | 26. 11. 1945 | 12. 5. 1932 | 20. 4. | 2. 4. 1945 | 174 |
| 6 | Podbansko | 23. 9. 1931 | 1. 11. | 5. 12. 1926 | 17. 5. 1940 | 20. 4. | 28. 3. 1930 | 171 |
| 7 | Poprad | 29. 9. 1936 | 10. 11. | 7. 12. 1938 | 6. 5. 1938 | 6. 4. | 14. 3. 1947 | 148 |
| 8 | Popradské Pleso | — | 11. 10. | (Výskyt možný po celý rok) | 11. 5. | — | — | 213 |
| 9 | Starý Smokovec | 24. 9. 1931 | 31. 10. | 19. 12. 1924 | 18. 5. 1940 | 20. 4. | 3. 4. 1937 | 172 |
| 10 | Strbské Pleso | — | 18. 10. | (Výskyt možný po celý rok) | 30. 4. | — | — | 195 |
| 11 | Tatranská Lomnica | 25. 9. 1939 | 1. 11. | 28. 11. 1938 | 16. 5. 1940 | 13. 4. | 13. 3. 1950 | 164 |
| 12 | Východná | 24. 9. 1931 | 3. 11. | 4. 12. 1926 | 16. 5. 1940 | 10. 4. | 5. 3. 1934 | 159 |

Poznámka: a) má len 24 ročné priemery, b) má len 23 ročné priemery

Tabuľka 3

Priemerný počet dní so snežením v období 1921/22—1950/51

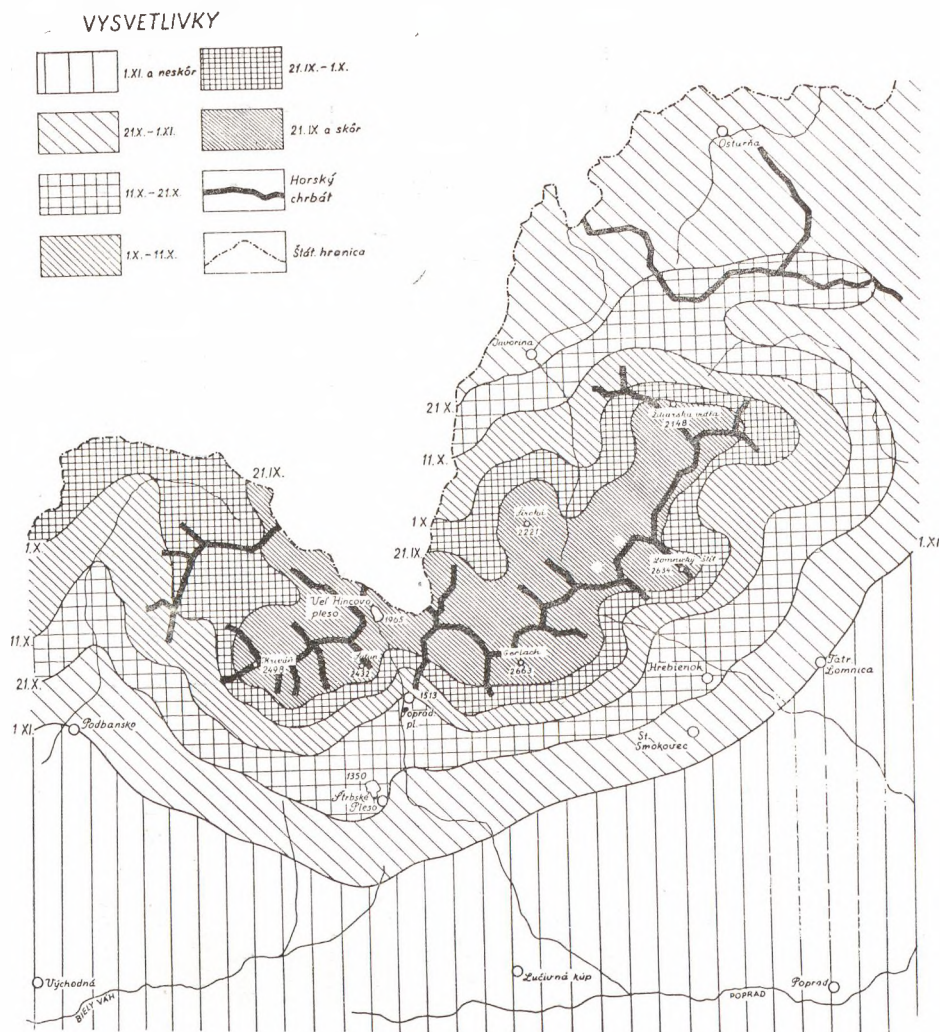
| Por. č. | Stanica | Mesiace | | | | | | | | | | | | | Max. počet a rok | Min. počet a rok |
|---------|-------------------------|---------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|------------------|------------------|
| | | VIII | IX | X | XI | XII | I | II | III | IV | V | VI | VII | Σ | | |
| 1 | Hrebienok ^{a)} | — | 0,6 | 4,1 | 7,0 | 9,4 | 10,7 | 11,5 | 10,2 | 5,9 | 1,3 | — | — | 60,7 | 91 1939/40 | — |
| 2 | Javorina | 0,0 | 1,0 | 3,6 | 6,5 | 9,0 | 10,7 | 10,0 | 9,1 | 5,7 | 1,2 | 0,2 | 0,0 | 57,0 | 87 1931/32 | 39 1924/25 |
| 3 | Kežmarok | — | 0,1 | 1,7 | 3,1 | 5,8 | 6,7 | 5,7 | 4,6 | 1,7 | 0,1 | — | — | 29,5 | 42 1922/23 | 11 1924/25 |
| 4 | Lučivná-Kúpele | — | 0,3 | 1,8 | 4,4 | 7,2 | 8,2 | 7,4 | 5,1 | 2,6 | 0,2 | — | — | 37,2 | 59 1931/32 | 22 1927/28 |
| 5 | Osturňa ^{b)} | — | 0,6 | 2,3 | 3,8 | 6,9 | 9,0 | 8,2 | 6,9 | 4,1 | 0,4 | — | — | 42,2 | 65 1931/32 | 22 1929/30 |
| 6 | Podbansko | — | 0,4 | 2,8 | 6,2 | 9,0 | 9,9 | 9,2 | 8,1 | 4,8 | 0,6 | 0,2 | 0,0 | 51,2 | — | 32 1929/30 |
| 7 | Poprad | — | 0,1 | 1,4 | 4,8 | 7,7 | 9,2 | 8,8 | 6,1 | 2,9 | 0,1 | — | — | 41,1 | 68 1950/51 | 15 1924/25 |
| 8 | Popradské Pleso | 0,1 | 1,6 | 6,2 | 10,8 | 13,6 | 15,3 | 14,8 | 13,8 | 10,4 | 3,2 | 0,7 | 0,1 | 90,6 | 117 1936/37 | 48 1927/28 |
| 9 | Starý Smokovec | 0,1 | 0,8 | 4,1 | 9,3 | 13,0 | 14,0 | 14,5 | 12,9 | 7,9 | 1,0 | 0,0 | — | 77,6 | 109 1937/38 | 42 1924/25 |
| 10 | Štrbské Pleso | 0,2 | 1,6 | 5,5 | 9,5 | 13,2 | 14,6 | 14,8 | 13,0 | 10,1 | 2,6 | 0,5 | 0,0 | 85,6 | 114 1936/37 | 55 1924/25 |
| 11 | Tatranská Lomnica | — | 0,4 | 3,0 | 6,6 | 10,1 | 12,2 | 12,2 | 10,3 | 5,5 | 0,6 | — | — | 60,9 | 79 1937/38 | 39 1929/30 |
| 12 | Východná | — | 0,1 | 1,9 | 6,4 | 8,5 | 10,9 | 9,6 | 7,0 | 3,4 | 0,5 | — | — | 48,3 | 70 1928/29 | 17 1924/25 |

Poznámka: a) má len 24 ročné priemery, b) má len 23 ročné priemery

sačných a ročných hodnôt udávajú aj extrémne údaje zo zimných období. Pri minimálnom výskyte najmä väčších výšok snehovej pokrývky je často nula a pod ňou je vždy udaný aj počet výskytov za uvažované tridsaťročie. Ak teda napr. minimálny súčet dní so snehovou pokrývkou o výške 20 cm bol:

$$\frac{0}{12 \times (\text{krát})}$$

vyplýva z toho, že v 12 zimných obdobiach sa táto výška snehovej pokrývky vôbec nevyskytla. Ak sa nula vyskytla len v jednom zimnom období alebo dvoch zimných obdobiach, potom sa vždy udáva, o ktoré zimné obdobia ide.

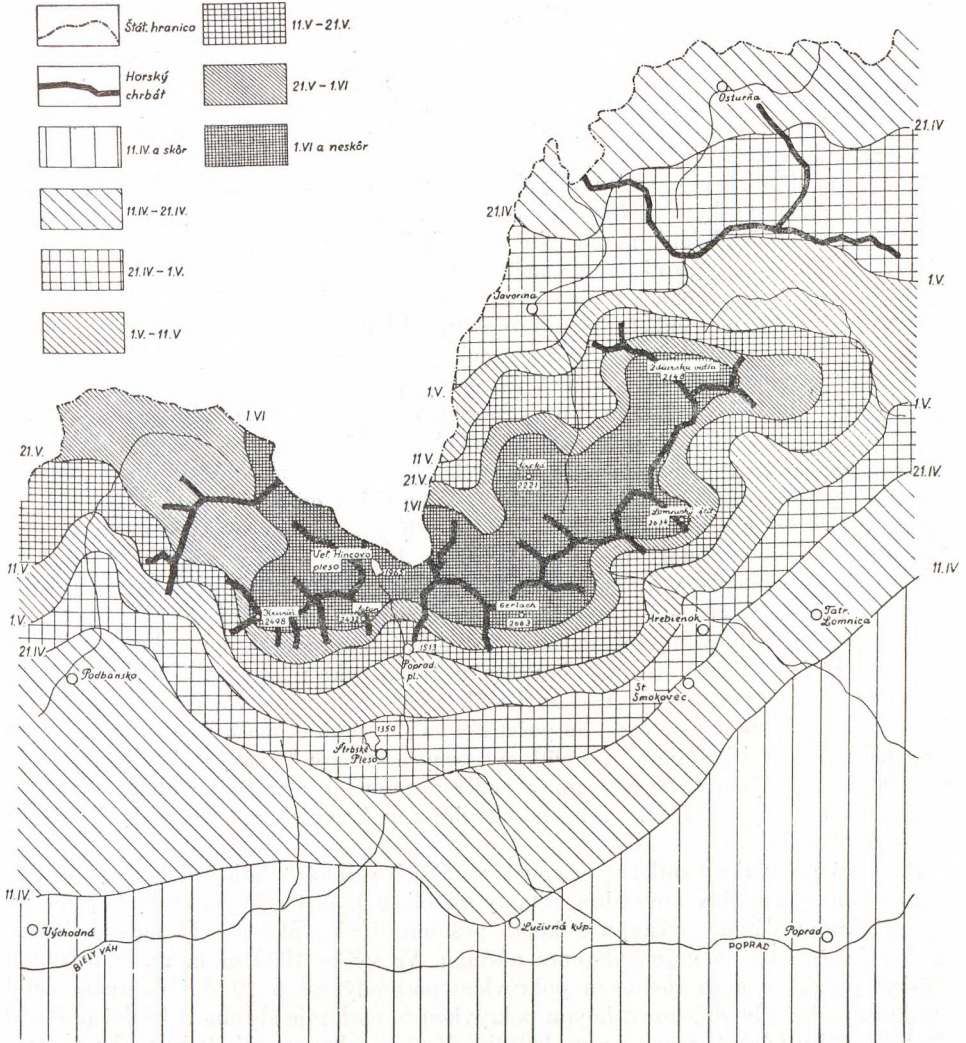


Obr. 1. Priemerný dátum prvého dňa so snehovou pokrývkou.

Mnohé charakteristické znaky, ktoré sa prejavujú vo výskyte a rozdelení zrážok vôbec v oblasti Vysokých Tatier, musia sa nutne odraziť aj v pomeroch zrážok zimného obdobia vo forme snehu a vo vzniku a trvaní snehovej pokrývky. Orientácia hlavného hrebeňa horstva v smere západ—východ v západnej časti a v smere juhozápad—severovýchod vo východnej časti horstva delí celú oblasť na výrazné návetrie a závetrie so zreteľom na prevládajúce cirkulačné pomery.

V tejto centrálnej časti stredoeurópskeho vnútrozemia prevláda po celý rok západné až severozápadné prúdenie vzduchu. Činnosť cyklón, vznikajúcich v chladnej polovici roka na stredomorskom frontálnom pásme, ovplyvňuje oblasť Vysokých Tatier už značne

VYSVETLIVKY



Obr. 2. Priemerný dátum posledného dňa so snehovou pokrývkou.

zoslabene. Najmä oblasti zrážok teplých frontov týchto cyklón sa obmedzujú zväčša na juhozápadné, južné a stredné časti Slovenska. Len po ústupe týchto cyklónálnych systémov pôsobí prenikajúci chladný vzduch od severozápadu na ich zadnej strane v oblasti Beskýd a Vysokých Tatier dlhšie trvajúce a výdatné zrážky, orograficky zosilnené na náveterných severných svahoch hôr. Bezprostredne zasahujú oblasť Vysokých Tatier cyklóny vytvárajúce sa v južných častiach atlantického frontálneho pásma a postupujúce do oblasti Baltského mora alebo priamo do strednej Európy. Za týchto poveternostných situácií je radiace prúdenie v oblasti strednej Európy jednoznačne západné až severozápadné, len málokedy s výchylkou na juhozápad.

Pri posudzovaní zrážkových a snehových pomerov oblasti Vysokých Tatier je výhodné prihliadať na rozdiel medzi tými istými výškovými polohami na južných, teda záveterných a na severných — náveterných svahoch. Pre podobné porovnanie sa veľmi dobre hodia stanice Starý Smokovec a Javorina, ktorých nadmorská výška sa líši iba o niekoľko metrov; preto v ďalšej časti práce poukážeme na rozdiely v číselných hodnotách jednotlivých charakteristík na spomenutých obidvoch staniaciach.

Za zimné obdobie možno vo výške 1000 m n. m. považovať čas od konca októbra až do poslednej tretiny apríla, t. j. časové rozpätie, určené na jednej strane priemerným dátumom prvého výskytu snehovej pokrývky, na druhej strane zasa priemerným dátumom posledného výskytu snehovej pokrývky. Na dne Spišskej kotliny, vo výške 620—650 m n. m., zimné obdobie podľa tejto definície je zhruba o 1 mesiac kratšie, vo výške okolo 1300 m n. m. naproti tomu viac ako o 1 mesiac dlhšie.

Údaje o výskyte prvého a posledného sneženia, ako aj trvania obdobia so snežením prináša tab. 2. Z nej vidieť, že v nižších polohách tatranskej oblasti, teda na dne Spišskej kotliny, vyskytuje sa prvé sneženie priemerne v posledných dňoch októbra a posledné v druhej polovici apríla. V extrémnych prípadoch sa tieto dátumy posunujú asi o mesiac dopredu a dozadu. Vo výške okolo 1000 m n. m. sa dostavuje prvé sneženie priemerne o 20 dní skôr ako v nižších polohách Spišskej kotliny. V prípade posledného sneženia je oneskorenie vo výške 1000 m n. m. oproti nižším polohám susednej kotliny oniečo menšie, asi 15 dní. V polohách od priemernej výšky 1000 m n. m. vyššie môže už príležitostne snežiť po celý rok. O tom podáva svedectvo sneženie v najteplejšom období roka 12. júla 1930 v Javorine a 25. júla 1939 v Podbansku.

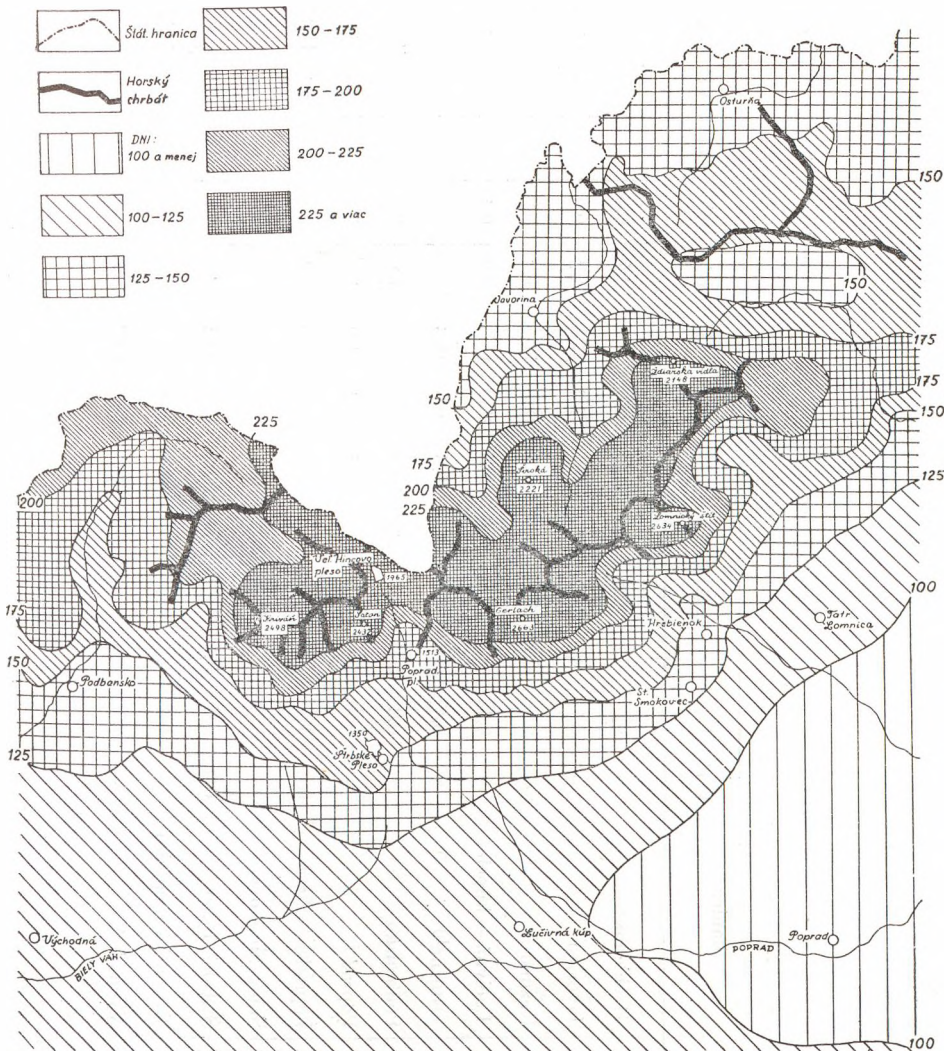
S celkovým obdobím, v ktorom sa vyskytuje sneženie, súvisí aj počet dní so snežením v tomto období. Tabuľka 3 prináša údaje o priemernom počte dní so snežením na jednotlivých staniaciach tatranskej oblasti v jednotlivých mesiacoch a v roku. V tab. 3 sú na niektorých staniaciach (najmä Javorina a Hrebienok) údaje príliš nízke, čo súvisí zrejme s tým, že pozorovateľ nechával málo výdatné sneženie často bez povšimnutia. Vcelku však možno konštatovať, že počet dní so snežením stúpa z 30—40 dní za zimné obdobie v Spišskej kotline a na úpätí záveterných svahov Vysokých Tatier do hodnôt nad 90 dní vo výške 1500 m n. m. a podľa pozorovaní z kratšieho obdobia na Skalnatom Plese vo výške 1778 m n. m. na 126 dní a na Lomnickom štíte vo výške 2635 m n. m. na 168 dní.

Snehová pokrývka vzniká v priemere v nižších polohách Spišskej kotliny po prvý raz ku koncu 1. dekády novembra, ostatný ráz okolo 5. apríla. V extrémnych prípadoch bývajú krajné dátumy nástupu a konca posunuté i viac ako o celý mesiac dopredu a dozadu, čo sa týka najmä dátumu nástupu. Vo výške 1000 m n. m. je priemerný výskyt prvého dňa so snehovou pokrývkou posunutý asi o 10 dní dopredu, dátum výskytu posledného dňa so snehovou pokrývkou sa posunuje zhruba o 15 dní neskoršie. Podrobnosti o výskyte prvého a posledného dňa so snehovou pokrývkou, ako aj trvaní obdobia snehovej pokrývky vyplývajú z tab. 4. Z údajov tab. 4 vidieť, že asi od výšky

1300 m n. m. sa môže snehová pokrývka prechodne vytvoriť aj v najteplejšom letnom období, ako o tom svedčí záznam zo Štrbského Plesa zo dňa 26. júla 1939. Na obr. 1, 2 je znázornený výskyt priemerného prvého a posledného dňa so snehovou pokrývkou v tatranskej oblasti.

Ako sme už spomenuli, treba rozlišovať medzi obdobím, v ktorom sa snehová pokrývka priemerne vyskytuje, a medzi počtom dní, v ktorých snehová pokrývka efektívne leží. Prvý údaj je v tab. 4, kým počet dní s efektívnou snehovou pokrývkou prináša tab. 5 a obr. 3. Porovnanie príslušných údajov z tab. 4 a 5 dáva predstavu o pravde-

VYSVETLIVKY



Obr. 3. Priemerný počet dní so snehovou pokrývkou o výške 1 cm a viac.

Tabuľka 5

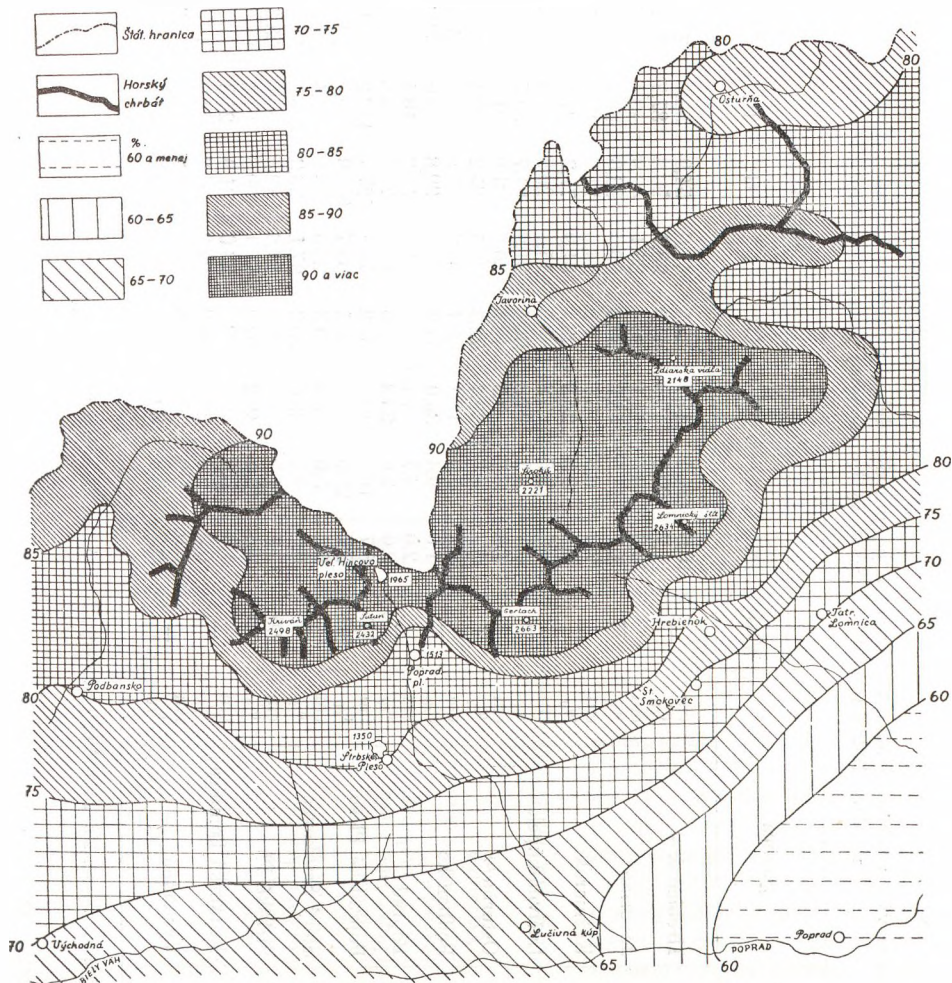
Priemerný počet dní so snehovou pokrývkou o výške 1 cm a viac v období 1921/22—1950/51

| Por. č. | Stanica | Mesiace | | | | | | | | | | | | | Max. počet a rok | Min. počet a rok |
|---------|-------------------------|---------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-------|------------------|------------------|
| | | VIII | IX | X | XI | XII | I | II | III | IV | V | VI | VII | Σ | | |
| 1 | Hrebienok ^{a)} | — | 0,5 | 6,2 | 14,8 | 26,2 | 30,6 | 28,2 | 27,2 | 13,4 | 0,6 | — | — | 147,7 | 188 1921/22 | 99 1932/33 |
| 2 | Javorina | — | 0,5 | 3,7 | 13,9 | 24,9 | 30,7 | 27,3 | 27,5 | 14,2 | 0,8 | — | — | 143,5 | 195 1931/32 | 88 1924/25 |
| 3 | Kežmarok | — | 0,1 | 0,9 | 7,3 | 18,0 | 25,4 | 21,8 | 11,5 | 1,9 | 0,0 | — | — | 86,9 | 139 1931/32 | 50 1924/25 |
| 4 | Lučivná — kúpele | — | 0,1 | 1,3 | 8,2 | 20,6 | 28,5 | 25,9 | 18,5 | 3,0 | 0,1 | — | — | 106,2 | 147 1943/44 | 52 1924/25 |
| 5 | Osturňa ^{b)} | — | 0,4 | 3,0 | 8,9 | 22,4 | 29,6 | 26,9 | 24,3 | 10,0 | 0,4 | — | — | 125,9 | 179 1931/32 | 71 1949/50 |
| 6 | Podbansko | — | 0,3 | 2,9 | 10,8 | 23,9 | 30,0 | 28,2 | 27,9 | 11,8 | 0,4 | — | — | 136,2 | 175 1941/42 | 95 1946/47 |
| 7 | Poprad | — | 0,0 | 0,8 | 7,0 | 18,7 | 25,1 | 22,1 | 11,0 | 1,7 | 0,0 | — | — | 86,4 | 122 1931/32 | 41 1945/46 |
| 8 | Popradské Pleso | 0,3 | 1,1 | 6,2 | 16,4 | 27,7 | 30,9 | 28,2 | 31,0 | 27,3 | 6,7 | 0,7 | 0,0 | 176,5 | 229 1931/32 | 122 1924/25 |
| 9 | Starý Smokovec | — | 0,2 | 2,7 | 11,4 | 24,5 | 30,1 | 27,2 | 23,4 | 6,0 | 0,3 | — | — | 125,8 | 168 1941/42 | 71 1924/25 |
| 10 | Štrbské Pleso | 0,0 | 0,6 | 5,1 | 13,9 | 25,5 | 30,1 | 28,2 | 30,2 | 20,0 | 1,7 | 0,0 | 0,0 | 155,3 | 199 1941/42 | 103 1924/25 |
| 11 | Tatranská Lomnica | — | 0,1 | 2,1 | 8,7 | 21,7 | 28,5 | 26,6 | 22,0 | 4,9 | 0,2 | — | — | 114,8 | 159 1921/22 | 40 1942/43 |
| 12 | Východná | — | 0,2 | 1,5 | 9,1 | 20,8 | 28,2 | 28,2 | 19,2 | 3,7 | 0,2 | — | — | 111,1 | 166 1931/32 | 53 1924/25 |

Poznámka: a) má len 24 ročné priemery, b) má len 23 ročné priemery

podobnosti výskytu snehovej pokrývky v celkovom období medzi priemerným nástupom prvej a poslednej snehovej pokrývky celého zimného obdobia. Podľa pozorovaní z kratšieho obdobia leží snehová pokrývka na Skalnatom Plese priemerne v 189 dňoch, na Lomnickom štíte v 237 dňoch. Tabuľka 6 poskytuje údaje o priemernej výške snehovej pokrývky, získané delením súčtu výšky snehovej pokrývky počtom dní, v ktorých snehová pokrývka skutočne ležala. V tej istej tabuľke sú aj údaje o pravdepodobnom výskyte snehovej pokrývky v percentách všetkých dní. Tabuľka 7 obsahuje údaje o priemernej výške snehu, ktoré vznikli delením súčtu výšky snehovej pokrývky počtom všetkých dní príslušného obdobia (teda aj dni bez snehovej pokrývky, pokiaľ sa takéto dni vyskytli). Kartografické znázornenie pravdepodobného výskytu snehovej pokrývky

VYSVETLIVKY



Obr. 4. Relatívne trvanie snehovej pokrývky v období jej výskytu v 0/0.

Tabuľka 6

Priemerná výška snehovej pokrývky v cm a jej pravdepodobný výskyt v ‰ dní jednotlivých mesiacov podľa výsledkov pozorovaní z rokov 1921/22—1950/51. (Súčet výšky snehovej pokrývky delený počtom dní so snehovou pokrývkou)

| Por. č. | Stanica | | Mesiace | | | | | | | | | | | Priemer za celé obdobie | |
|---------|-------------------|----|---------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|-----|-------------------------|------|
| | | | VIII | IX | X | XI | XII | I | II | III | IV | V | VI | | VII |
| 1 | Hrebienok a) | cm | — | 10,6 | 14,6 | 14,7 | 25,4 | 41,6 | 54,9 | 52,3 | 25,9 | 4,3 | — | — | 37,7 |
| | | ‰ | — | 1,7 | 20,0 | 49,3 | 84,5 | 98,7 | 99,8 | 87,7 | 44,7 | 1,9 | — | — | 76,2 |
| 2 | Javorina | cm | — | 16,3 | 9,6 | 11,4 | 20,4 | 35,1 | 49,9 | 43,1 | 25,3 | 5,3 | — | — | 32,8 |
| | | ‰ | — | 1,7 | 11,9 | 43,6 | 80,3 | 99,0 | 96,6 | 88,7 | 47,3 | 2,6 | — | — | 88,0 |
| 3 | Kežmarok | cm | — | 7,0 | 6,8 | 6,4 | 9,9 | 14,6 | 21,9 | 15,8 | 4,5 | 2,0 | — | — | 14,6 |
| | | ‰ | — | 0,3 | 2,9 | 24,3 | 28,1 | 81,9 | 77,2 | 37,1 | 6,3 | 0,0 | — | — | 58,7 |
| 4 | Lučivná-kúpele | cm | — | 3,0 | 3,6 | 5,8 | 8,5 | 15,1 | 20,8 | 15,0 | 5,5 | 2,5 | — | — | 40,6 |
| | | ‰ | — | 0,3 | 4,2 | 27,3 | 66,4 | 91,9 | 91,7 | 59,7 | 10,0 | 0,3 | — | — | 66,7 |
| 5 | Osturňa b) | cm | — | 4,8 | 8,7 | 9,5 | 13,6 | 20,2 | 31,9 | 31,0 | 22,9 | 3,8 | — | — | 22,7 |
| | | ‰ | — | 1,3 | 9,7 | 29,7 | 72,3 | 95,5 | 95,2 | 78,4 | 33,3 | 1,3 | — | — | 72,4 |
| 6 | Podbansko | cm | — | 25,2 | 7,9 | 12,1 | 19,1 | 33,9 | 49,9 | 46,5 | 27,0 | 3,1 | — | — | 34,2 |
| | | ‰ | — | 1,0 | 9,4 | 36,0 | 77,1 | 96,8 | 99,8 | 90,0 | 39,3 | 1,3 | — | — | 79,6 |
| 7 | Poprad | cm | — | 2,0 | 4,7 | 4,7 | 7,6 | 11,1 | 14,2 | 10,4 | 3,8 | 1,0 | — | — | 10,3 |
| | | ‰ | — | 0,0 | 2,6 | 23,3 | 60,3 | 81,0 | 78,2 | 35,5 | 5,7 | 0,0 | — | — | 58,0 |
| 8 | Popradské Pleso | cm | 3,0 | 26,7 | 16,8 | 19,8 | 36,2 | 75,8 | 127,7 | 143,2 | 90,9 | 48,7 | 1,5 | 3,0 | 83,4 |
| | | ‰ | 0,3 | 3,7 | 20,0 | 54,7 | 89,4 | 99,7 | 100,0 | 100,0 | 91,0 | 21,6 | 2,3 | 0,0 | 82,5 |
| 9 | Starý Smokovec | cm | — | 5,2 | 5,6 | 8,9 | 15,3 | 25,5 | 35,8 | 30,5 | 15,8 | 4,1 | — | — | 24,0 |
| | | ‰ | — | 0,7 | 8,7 | 38,0 | 79,0 | 97,1 | 96,3 | 75,5 | 20,0 | 1,0 | — | — | 72,7 |
| 10 | Štrbské Pleso | cm | 2,0 | 15,8 | 11,9 | 17,5 | 30,8 | 57,6 | 82,4 | 85,0 | 53,6 | 10,5 | 3,0 | 5,0 | 54,7 |
| | | ‰ | 0,0 | 2,0 | 16,4 | 46,0 | 82,3 | 97,1 | 99,8 | 97,4 | 66,3 | 5,5 | 0,0 | 0,0 | 79,6 |
| 11 | Tatranská Lomnica | cm | — | 1,3 | 5,0 | 8,4 | 13,7 | 23,0 | 31,9 | 24,3 | 8,0 | 3,8 | — | — | 21,5 |
| | | ‰ | — | 0,3 | 6,8 | 29,0 | 70,0 | 91,9 | 94,2 | 71,0 | 16,3 | 0,6 | — | — | 70,0 |
| 12 | Východná | cm | — | 3,9 | 5,6 | 9,3 | 13,8 | 23,3 | 30,2 | 22,3 | 9,6 | 3,5 | — | — | 21,0 |
| | | ‰ | — | 0,7 | 4,8 | 30,3 | 67,1 | 91,0 | 99,8 | 61,9 | 12,3 | 0,7 | — | — | 70,3 |

Poznámka: a) má len 24 ročné priemery, b) má len 23 ročné priemery

Priemerná výška snehu v cm. (Súčet výšky snehovej pokrývky delený počtom všetkých dní príslušného mesiaca, resp. celého obdobia.)
Priemer z rokov 1921/22—1950/51

| Por. č. | Stanica | Mesiace | | | | | | | | | | | | Priemer za celé obdobie | |
|---------|-------------------|---------|-----|-----|------|------|------|-------|-------|------|------|-----|-----|-------------------------|------|
| | | VIII | IX | X | XI | XII | I | II | III | IV | V | VI | VII | | |
| 1 | Hrebienok a) | — | 0,2 | 2,9 | 7,2 | 21,4 | 41,1 | 54,9 | 45,9 | 41,6 | 0,1 | — | — | — | 20,4 |
| 2 | Javorina | — | 0,3 | 1,1 | 5,3 | 16,4 | 34,8 | 48,2 | 38,3 | 12,0 | 0,1 | — | — | — | 17,2 |
| 3 | Kežmarok | — | 0,0 | 0,2 | 4,6 | 5,7 | 11,9 | 16,9 | 5,9 | 0,3 | 0,0 | — | — | — | 4,6 |
| 4 | Lučivná-kúpele | — | 0,0 | 0,2 | 1,6 | 5,6 | 13,9 | 19,1 | 8,9 | 0,6 | 0,0 | — | — | — | 5,5 |
| 5 | Osturňa b) | — | 0,0 | 0,8 | 2,8 | 9,9 | 19,3 | 30,4 | 24,3 | 7,7 | 0,0 | — | — | — | 10,5 |
| 6 | Podbanskó | — | 0,2 | 0,8 | 4,4 | 14,7 | 32,8 | 49,9 | 41,8 | 10,3 | 0,0 | — | — | — | 17,1 |
| 7 | Poprad | — | 0,0 | 0,1 | 1,1 | 4,5 | 9,0 | 11,1 | 3,7 | 0,2 | 0,0 | — | — | — | 3,3 |
| 8 | Popradské Pleso | 0,0 | 4,0 | 3,4 | 10,8 | 32,3 | 75,6 | 127,6 | 143,2 | 82,7 | 10,6 | 0,3 | 0,0 | — | 40,1 |
| 9 | Starý Smokovec | — | 0,5 | 0,5 | 3,4 | 12,1 | 24,8 | 34,5 | 23,0 | 2,2 | 0,0 | — | — | — | 11,0 |
| 10 | Sľubské Pleso | 0,0 | 0,3 | 2,0 | 8,1 | 23,0 | 56,0 | 82,3 | 82,8 | 35,7 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | — | 24,1 |
| 11 | Tatranská Lomnica | — | 0,0 | 0,3 | 2,4 | 9,6 | 21,2 | 30,0 | 17,2 | 4,3 | 0,0 | — | — | — | 9,0 |
| 12 | Východná | — | 0,0 | 0,3 | 2,8 | 9,6 | 21,9 | 28,4 | 14,3 | 1,2 | 0,0 | — | — | — | 8,6 |

Poznámka: a) má len 24 ročné priemery, b) má len 23 ročné priemery

v percentách pre celé zimné obdobie prináša obr. 4, ktorý poskytuje dobrú predstavu o stálosti snehovej pokrývky počas zimného obdobia.

Ďalšia charakteristika zavedená pri spracovaní materiálu je perióda trvalej snehovej pokrývky. Je definovaná maximálnym prípustným prerušením najviac 3 dni (za sebou alebo jednotlivo) v celom zimnom období. Priemerný nástup, koniec a celkové obdobie trvalej snehovej pokrývky, ako aj jej extrémne výskyty sú v tab. 8.

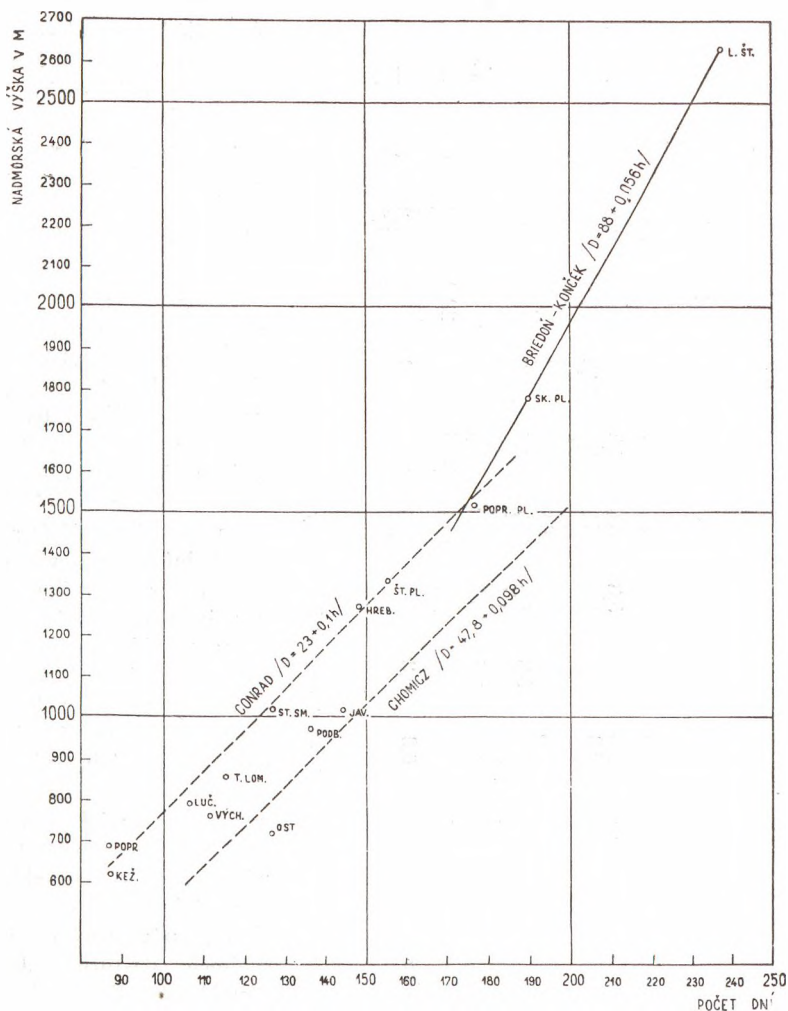
Pre závislosť medzi nadmorskou výškou a počtom dní so snehovou pokrývkou poznáme dva empirické vzorce. Conrad (1) vyjadril tento vzťah vzorcom $D=23+0,1 h$ a Chomicz (5) $D=47,8+0,098 h$, čiže približne $D=48+0,1 h$. Vo vzorcoch značí D skutočný počet dní so snehovou pokrývkou počas zimného obdobia, h udáva nadmorskú výšku miesta v m. Ak porovnáme hodnoty získané z týchto vzorcov s hodnotami odvodenými zo skutočných pozorovaní vo Vysokých Tatrách, vidíme, že zmena počtu dní so snehovou pokrývkou s výškou sa zhoduje na južných svahoch s Conradoým vzorcom pre oblasť východných Álp, avšak stanice ležiace na náveterných severných svahoch (Osturňa, Javorina) dávajú výsledky blízke k hodnotám, vyplývajúcim z Chomiczovho vzorca. Pre náveternú stranu horstva je to aj pochopiteľné, lebo materiál, ktorý použil Chomicz, vzťahuje sa vonkoncom na severné svahy Karpát.

Podrobnejším rozborom sa

ukázalo, že s rastúcou nadmorskou výškou počtu dní so snehovou pokrývkou pribúda pomalšie, a to závislosťou, ktorá by sa dala od výšky 1500 m n. m. vyjadriť vzťahom:

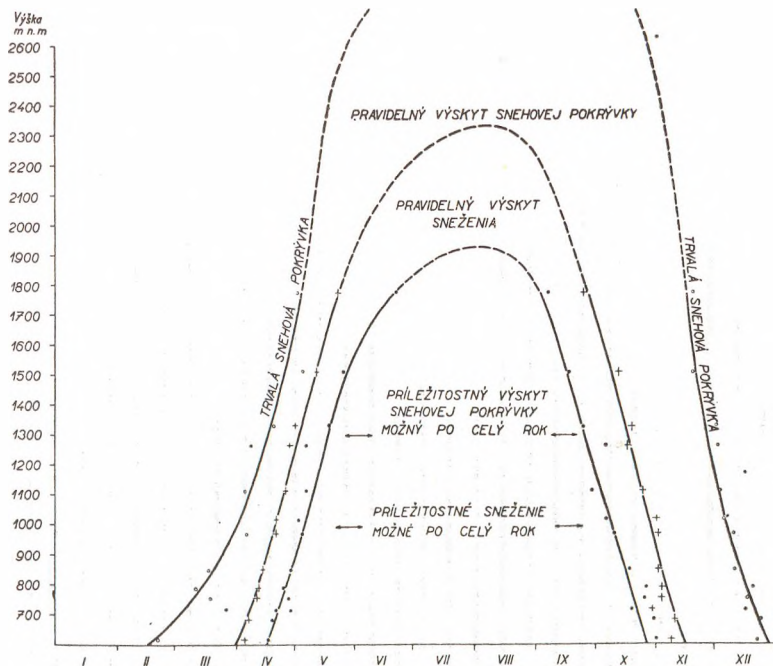
$$D = 88 + 0,056 h.$$

Grafické znázornenie vzťahu medzi počtom dní so snehovou pokrývkou a nadmorskou výškou vo Vysokých Tatrách dáva obr. 5.



Obr. 5. Počet dní so snehovou pokrývkou vo Vysokých Tatrách v závislosti od nadmorskej výšky.

Na obr. 6 je vzťah medzi výskytom priemerného prvého a posledného sneženia, priemerným prvým a posledným dňom so snehovou pokrývkou, ako aj medzi začiatkom a koncom trvalej snehovej pokrývky na základe pozorovaní siete tatranských staníc. Z obr. 6 vidieť, že od výšky 1900 m n. m. sa začína priemerný výskyt sneženia vo



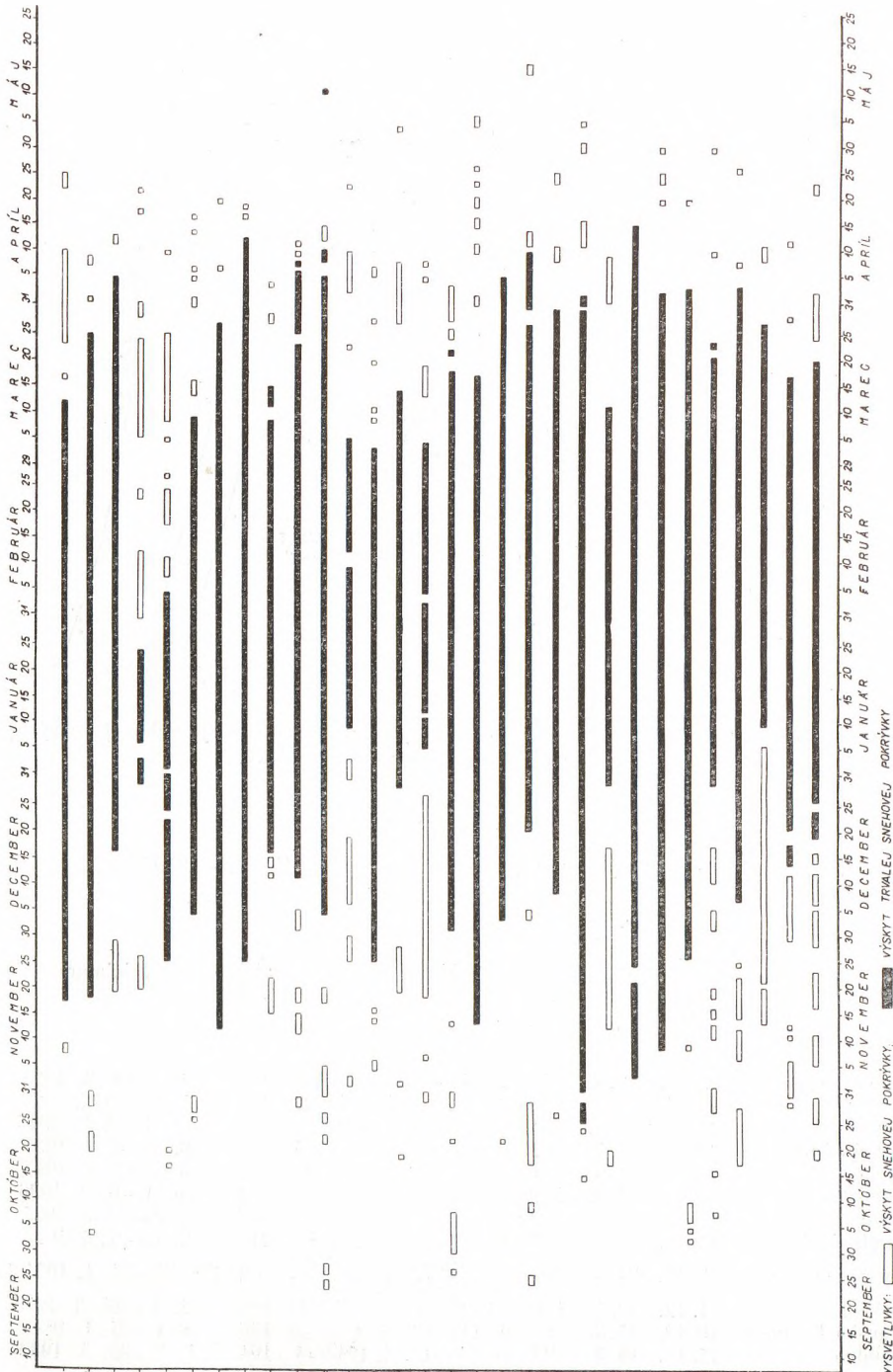
Obr. 6. Vzťah medzi výskytom sneženia, snehovej pokrývky a trvalej snehovej pokrývky vo Vysokých Tatrách v závislosti od výšky.

Tabuľka 8

Výskyt trvalej snehovej pokrývky v rokoch 1921/22—1950/51

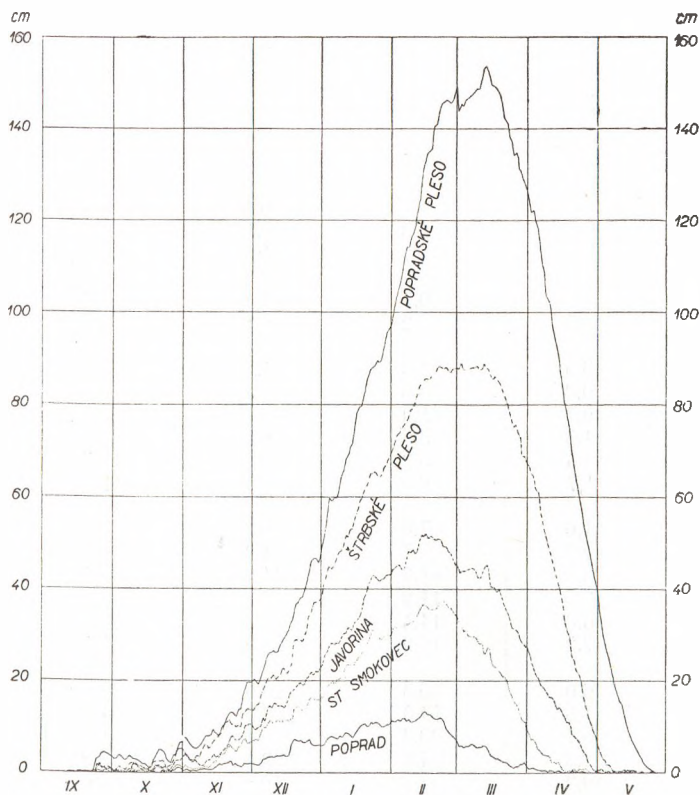
| Stanica | Priemer | | | Maximum | Trvanie v dňoch | Minimum | Trvanie v dňoch |
|-------------------------|---------|--------|-----------------|--|-----------------|------------------------|-----------------|
| | nástupn | konca | Trvanie v dňoch | | | | |
| Hrebienok ^{a)} | 2. 12. | 7. 4. | 127 | 23. 10.—22. 4. 1941/42 | 182 | 1. 1.—8. 3. 1933 | 67 |
| Javorina | 3. 12. | 4. 4. | 123 | 10. 11.—3. 5. 1921/22 | 175 | 9. 1.—19. 2. 1925 | 42 |
| Kežmarok | 22. 12. | 20. 2. | 61 | 5. 12.—3. 4. 1931/32 | 121 | 26. 1.—9. 2. 1925 | 15 |
| Lučivná-kúpele | 20. 12. | 11. 3. | 82 | 6. 11.—4. 4. 1943/44 | 151 | 8. 1.—6. 2. 1933 | 30 |
| Osturňa ^{b)} | 16. 12. | 26. 3. | 101 | 9. 11.—23. 4. 1931/32 | 167 | 6. 2.—7. 3. 1947 | 30 |
| Podbansko | 10. 12. | 5. 4. | 117 | 6. 11.—17. 4. 1941/42 | 163 | 10. 1.—9. 3. 1936 | 60 |
| Poprad | 24. 12. | 20. 2. | 59 | 13. 11.—28. 2. 1927/28 | 108 | 8. 3.—23. 3. 1925 | 16 |
| Popradské Pleso | 19. 12. | 4. 5. | 167 | 13. 10.—12. 5. 1941/42 | 212 | 2. 1.—27. 4. 1925 | 116 |
| Starý Smokovec | 5. 12. | 21. 3. | 107 | 25. 10.—4. 4. 1941/42 6. 11.—15. 4. 1943/44 | 162 | 30. 12.—23. 1. 1924/25 | 25 |
| Štrbské Pleso | 1. 12. | 19. 4. | 140 | 30. 10.—1. 5. 1921/22 | 184 | 12. 1.—25. 3. 1933 | 73 |
| Tatranská Lomnica | 10. 12. | 17. 3. | 98 | 9. 11.—13. 4. 1921/22 | 156 | 8. 1.—27. 1. 1925 | 20 |
| Východná | 17. 12. | 18. 3. | 92 | 5. 11.—13. 4. 1943/44 | 161 | 1. 3.—26. 3. 1939 | 26 |

Poznámka: a) má len 24 ročné priemery, b) má len 23 ročné priemery



Obr. 7. Výskyt snehovej pokrývky v jednotlivých zimách v Starom Smokovci.

všetkých častiach roka a od výšky 2300 m n. m. priemerný výskyt snehovej pokrývky aj v najteplejšom letnom období. Grafické znázornenie ukazuje ďalej zreteľné posunutie vrcholného leta vo vysokých polohách na august, ako aj podstatne väčší časový interval medzi priemerným dátumom výskytu prvej snehovej pokrývky a dátumom začiatku trvalej snehovej pokrývky na začiatku zimného obdobia pri porovnaní s koncom zim-



Obr. 8. Časový priebeh priemernej výšky snehu v cm.

ného obdobia. Výskyt snehovej pokrývky v Starom Smokovci v jednotlivých zimách celého 30 ročného obdobia s vyznačením periód trvalej snehovej pokrývky prináša obr. 7. Z obrázka vyplýva, že predzimie (teda obdobie s občasnou prerušovanou snehovou pokrývkou pred začiatkom trvalej zimnej snehovej pokrývky) má zväčša pomerne krátke trvanie. Len v 3 zimách celého 30 ročného obdobia bolo dlhšie predzimie s málo prerušovanou snehovou pokrývkou, a to r. 1935/36, 1942/43 a 1948/49. Podstatná časť obdobia snehovej pokrývky má trvalú snehovú pokrývku, ktorá sa tu udržuje priemerne 107 dní.

Údaje o priemernej výške snehu, pripadajúce na jednotlivé dni roka (súčty výšok snehovej pokrývky pripadajúce na určitý kalendárny deň delené počtom všetkých rokov použitého obdobia), dobre charakterizujú klimatologické pomery výskytu a časového

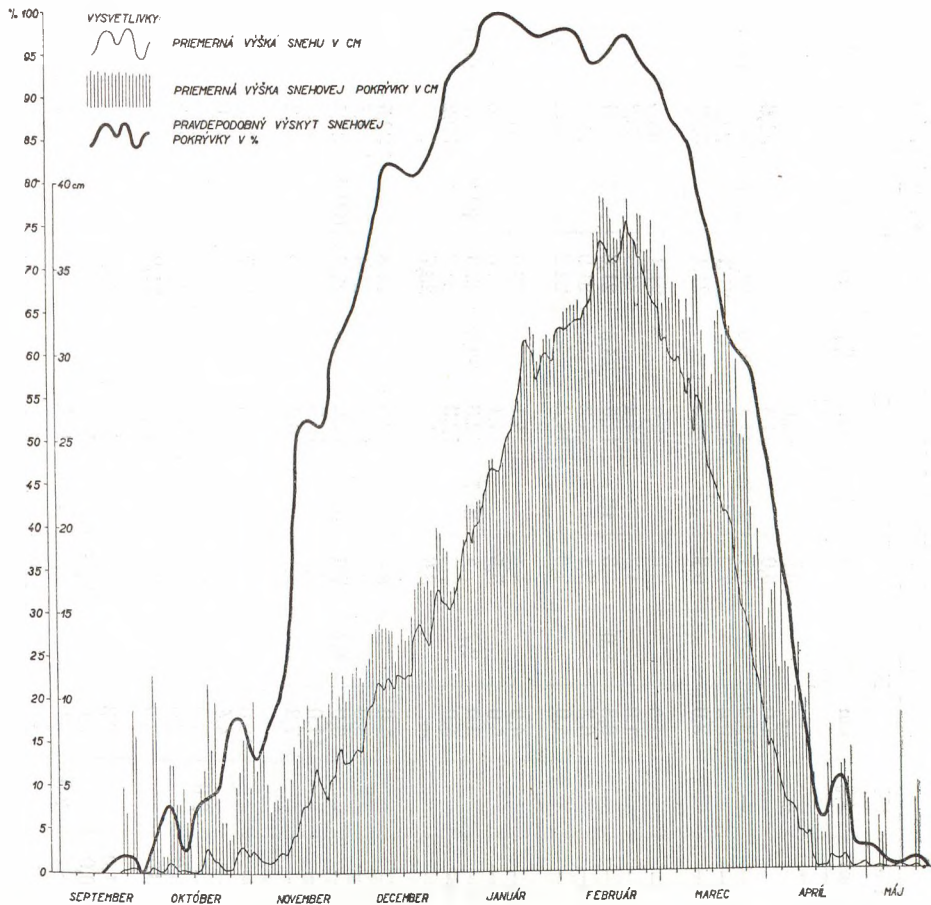
Tabuľka 9

Priemerná výška snehu v cm pre jednotlivé dni zimného obdobia z vybraných staníc.
 Priemer z rokov 1921/22—1950/51

| Dátum | Poprad | Starý Smokovec | Javorina | Štrbské Pleso | Popradské Pleso |
|---------|--------|----------------|----------|---------------|-----------------|
| 1. 9. | — | — | — | — | — |
| 6. 9. | — | — | — | — | — |
| 11. 9. | — | — | — | — | — |
| 16. 9. | — | — | — | — | 0,1 |
| 21. 9. | — | — | — | — | 0,0 |
| 26. 9. | — | 0,0 | 1,3 | 1,0 | 4,1 |
| 1. 10. | — | — | 0,4 | 0,1 | 3,0 |
| 6. 10. | — | 0,0 | 0,1 | 0,6 | 2,7 |
| 11. 10. | — | 0,1 | 1,6 | 1,9 | 2,7 |
| 16. 10. | — | 0,1 | 0,6 | 0,8 | 1,2 |
| 21. 10. | — | 0,7 | 1,4 | 2,5 | 5,2 |
| 26. 10. | 0,2 | 0,2 | 0,8 | 1,5 | 2,1 |
| 1. 11. | 0,5 | 1,3 | 4,0 | 4,3 | 7,8 |
| 6. 11. | 0,3 | 0,6 | 2,3 | 3,8 | 5,4 |
| 11. 11. | 0,5 | 1,0 | 2,7 | 5,2 | 8,2 |
| 16. 11. | 1,5 | 3,9 | 4,1 | 8,5 | 8,6 |
| 21. 11. | 1,4 | 5,3 | 8,2 | 10,5 | 13,2 |
| 26. 11. | 1,7 | 6,9 | 8,5 | 12,7 | 16,7 |
| 1. 12. | 1,6 | 7,0 | 9,8 | 13,8 | 20,4 |
| 6. 12. | 2,7 | 9,7 | 11,2 | 18,6 | 23,9 |
| 11. 12. | 3,5 | 11,3 | 14,9 | 20,4 | 26,0 |
| 16. 12. | 3,5 | 11,2 | 15,1 | 21,5 | 30,5 |
| 21. 12. | 6,8 | 14,4 | 19,3 | 28,6 | 37,0 |
| 26. 12. | 7,2 | 16,0 | 20,9 | 34,1 | 43,8 |
| 1. 1. | 6,0 | 16,3 | 23,9 | 39,6 | 49,4 |
| 6. 1. | 7,5 | 19,0 | 28,0 | 44,8 | 59,9 |
| 11. 1. | 8,7 | 23,2 | 30,1 | 51,5 | 68,0 |
| 16. 1. | 9,3 | 24,8 | 33,1 | 56,9 | 78,1 |
| 21. 1. | 10,2 | 28,7 | 40,8 | 63,0 | 86,2 |
| 26. 1. | 10,3 | 28,6 | 41,6 | 64,3 | 89,1 |
| 1. 2. | 11,2 | 31,4 | 44,2 | 70,2 | 99,1 |
| 6. 2. | 11,8 | 31,9 | 44,5 | 75,4 | 111,7 |
| 11. 2. | 11,2 | 33,1 | 47,5 | 80,7 | 118,6 |
| 16. 2. | 12,7 | 36,0 | 52,1 | 85,6 | 134,7 |
| 21. 2. | 11,8 | 36,9 | 50,9 | 88,4 | 143,5 |
| 26. 2. | 8,3 | 35,6 | 47,8 | 86,7 | 145,3 |
| 1. 3. | 5,8 | 32,9 | 43,2 | 87,7 | 143,9 |
| 6. 3. | 5,9 | 29,6 | 44,5 | 88,0 | 146,8 |
| 11. 3. | 5,5 | 28,5 | 43,6 | 87,7 | 150,6 |
| 16. 3. | 3,5 | 23,2 | 40,3 | 85,5 | 149,2 |
| 21. 3. | 2,2 | 20,8 | 35,5 | 81,9 | 142,2 |
| 26. 3. | 1,3 | 15,0 | 30,9 | 75,6 | 134,8 |
| 1. 4. | 0,7 | 8,5 | 26,0 | 66,6 | 124,0 |
| 6. 4. | 0,4 | 4,8 | 19,2 | 57,5 | 114,9 |

Tabuľka 9
(pokračovanie)

| Dátum | Poprad | Starý Smokovec | Javorina | Štrbské Pleso | Popradské Pleso |
|--------|--------|----------------|----------|---------------|-----------------|
| 11. 4. | 0,2 | 2,2 | 16,4 | 45,6 | 98,1 |
| 16. 4. | — | 0,1 | 12,1 | 32,9 | 81,3 |
| 21. 4. | — | — | 7,3 | 22,0 | 63,2 |
| 26. 4. | — | 0,2 | 2,2 | 12,3 | 49,2 |
| 1. 5. | — | 0,1 | 0,5 | 4,7 | 34,3 |
| 6. 5. | 0,0 | 0,1 | — | 1,2 | 23,0 |
| 11. 5. | — | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 15,0 |
| 16. 5. | — | 0,2 | 0,5 | 0,2 | 6,8 |
| 21. 5. | — | — | — | — | 2,1 |
| 26. 5. | — | — | — | — | 0,3 |

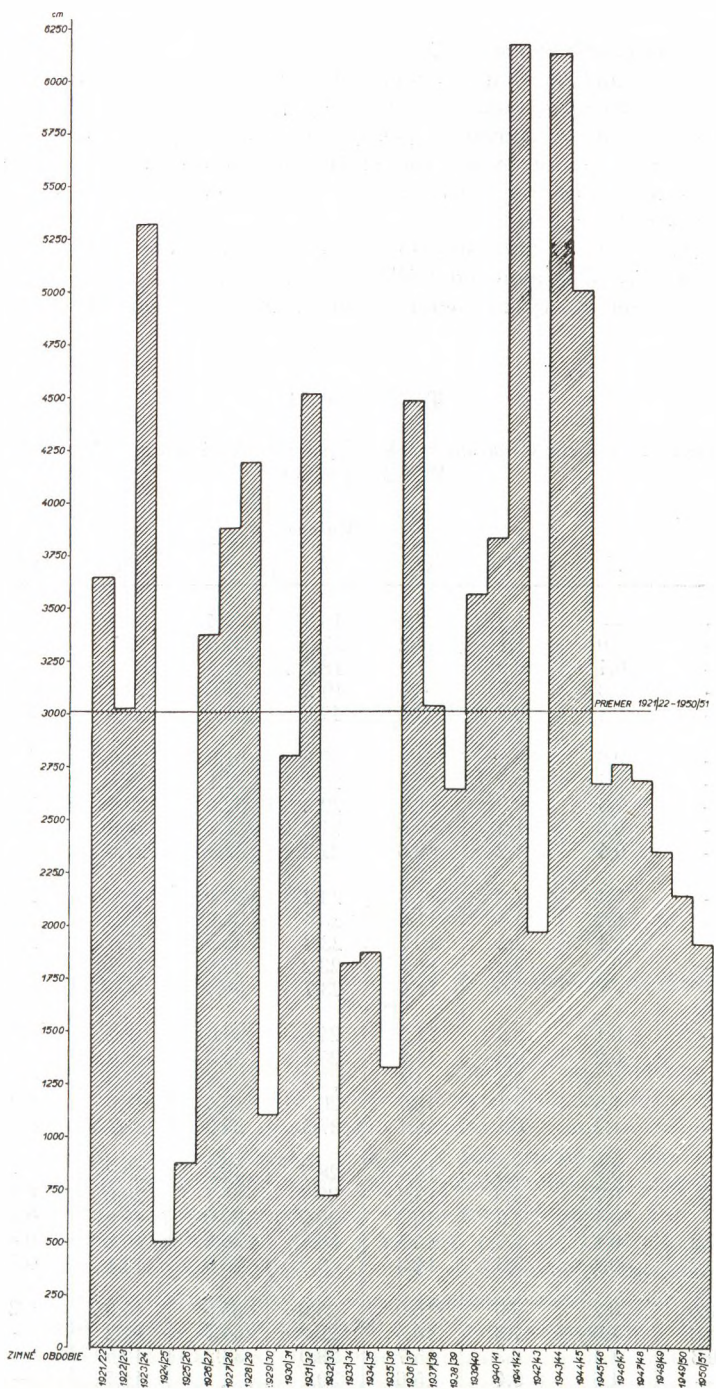


Obr. 9. Priemerná výška snehu a snehovej pokrývky v cm pre jednotlivé dni zimného obdobia a jej pravdepodobný výskyt v ‰ v Starom Smokovci.

Tabuľka 10

Priemerná výška snehovej pokrývky v cm v jednotlivých dňoch zimného obdobia a jej pravdepodobnosť výskytu v % v jednotlivých pentádach zimného obdobia o 7. hod. v Starom Smokovci v období 1921/22—1950/51

| Mesiace | | IX | | X | | XI | | XII | | I | | II | | III | | IV | | V | |
|---------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|--|
| Deň | cm | % | cm | % | cm | % | cm | % | cm | % | cm | % | cm | % | cm | % | cm | % | |
| 1. | — | | — | | 10,0 | | 12,0 | | 18,1 | | 31,2 | | 35,2 | | 14,0 | | 4,0 | | |
| 2. | — | | 1,0 | | 6,0 | | 11,4 | | 17,6 | | 31,6 | | 35,0 | | 15,0 | | — | | |
| 3. | — | — | 12,0 | 2,7 | 6,7 | 13,3 | 11,1 | 66,0 | 19,3 | 93,3 | 32,5 | 98,0 | 32,9 | 92,0 | 16,1 | 48,0 | — | 2,7 | |
| 4. | — | | 10,0 | | 7,3 | | 12,1 | | 21,3 | | 32,7 | | 36,2 | | 16,5 | | 3,0 | | |
| 5. | — | | 3,0 | | 5,2 | | 12,5 | | 21,1 | | 32,9 | | 33,2 | | 11,6 | | 2,0 | | |
| 6. | — | | 1,0 | | 3,6 | | 13,9 | | 21,1 | | 33,0 | | 34,1 | | 17,9 | | 4,0 | | |
| 7. | — | | 1,0 | | 4,2 | | 14,2 | | 21,5 | | 33,2 | | 34,0 | | 11,9 | | — | | |
| 8. | — | — | 6,3 | 8,0 | 4,3 | 18,7 | 14,5 | 74,0 | 21,6 | 94,7 | 32,0 | 98,0 | 33,1 | 87,3 | 11,6 | 33,3 | — | 0,7 | |
| 9. | — | | 6,3 | | 5,1 | | 14,2 | | 21,9 | | 32,7 | | 31,9 | | 9,6 | | — | | |
| 10. | — | | 4,0 | | 7,0 | | 14,3 | | 22,2 | | 34,1 | | 33,1 | | 10,5 | | — | | |
| 11. | — | | 4,0 | | 4,4 | | 14,1 | | 23,9 | | 34,3 | | 32,0 | | 13,0 | | 9,0 | | |
| 12. | — | | 5,0 | | 5,5 | | 14,1 | | 24,0 | | 37,0 | | 34,4 | | 9,4 | | — | | |
| 13. | — | — | 3,0 | 2,7 | 7,4 | 28,7 | 12,3 | 82,6 | 23,3 | 99,3 | 37,1 | 94,0 | 34,6 | 84,0 | 9,8 | 18,7 | — | 1,3 | |
| 14. | — | | 4,0 | | 7,2 | | 13,3 | | 23,2 | | 39,2 | | 31,3 | | 11,2 | | — | | |
| 15. | — | | — | | 8,6 | | 14,2 | | 23,7 | | 39,1 | | 29,9 | | 5,5 | | 4,0 | | |
| 16. | — | | 4,0 | | 9,0 | | 13,5 | | 24,8 | | 38,5 | | 27,9 | | 3,0 | | 5,0 | | |
| 17. | — | | 5,0 | | 9,8 | | 13,8 | | 25,4 | | 37,8 | | 28,7 | | 2,0 | | — | | |
| 18. | — | — | 6,0 | 8,7 | 7,8 | 52,6 | 14,9 | 82,0 | 25,7 | 100,0 | 36,7 | 95,3 | 31,8 | 73,3 | 2,0 | 6,0 | — | 0,7 | |
| 19. | — | | 11,0 | | 8,5 | | 16,5 | | 26,6 | | 36,6 | | 32,4 | | 6,0 | | — | | |
| 20. | — | | 7,2 | | 9,1 | | 16,9 | | 27,5 | | 37,2 | | 31,0 | | 8,3 | | — | | |
| 21. | — | | 10,0 | | 9,3 | | 17,2 | | 28,7 | | 38,0 | | 34,6 | | — | | — | | |
| 22. | — | | 4,4 | | 9,1 | | 16,6 | | 30,7 | | 39,0 | | 31,5 | | 3,6 | | — | | |
| 23. | — | 2,0 | 3,0 | 10,0 | 9,9 | 52,0 | 16,9 | 81,3 | 30,9 | 98,7 | 37,0 | 97,3 | 26,7 | 61,3 | 6,0 | 10,7 | — | — | |
| 24. | 5,0 | | 3,0 | | 11,7 | | 16,4 | | 31,6 | | 36,6 | | 29,6 | | 6,2 | | — | | |
| 25. | 3,5 | | 2,0 | | 9,2 | | 17,8 | | 31,2 | | 38,1 | | 25,2 | | 5,2 | | — | | |
| 26. | 1,0 | | 2,3 | | 10,3 | | 20,0 | | 29,6 | | 38,0 | | 25,0 | | 7,0 | | — | | |
| 27. | 10,0 | | 5,0 | | 11,5 | | 19,7 | | 30,0 | | 35,9 | | 26,5 | | — | | — | | |
| 28. | 8,0 | 2,0 | 5,9 | 18,3 | 10,0 | 62,0 | 18,8 | 81,6 | 30,9 | 97,2 | 36,0 | 94,4 | 20,9 | 58,3 | — | 2,7 | — | — | |
| 29. | — | | 7,8 | | 10,7 | | 18,7 | | 31,2 | | — | | 18,1 | | — | | — | | |
| 30. | — | | 7,6 | | 11,6 | | 16,3 | | 30,9 | | — | | 19,7 | | 4,3 | | — | | |
| 31. | — | | 5,0 | | 16,6 | | 16,6 | | 31,1 | | — | | 16,7 | | — | | — | | |



Obr. 10. Sumy výšok snehovej pokrývky v Starom Smokovci za jednotlivé zimné obdobia.

priebehu snehovej pokrývky. Tieto údaje pre stanice Poprad, Starý Smokovec, Javorina, Štrbské Pleso a Popradské Pleso obsahuje tab. 9 a obr. 8. Tabuľka 10 prináša údaje o priemernej výške snehovej pokrývky pre každý deň (súčty výšok snehovej pokrývky delené len počtom dní so snehovou pokrývkou), ako aj pravdepodobnosť výskytu snehovej pokrývky v Starom Smokovci. Tabuľka 11 obsahuje údaje priemernej výšky snehu v jednotlivých dňoch v Starom Smokovci. Tieto údaje sú okrem toho graficky znázornené na obr. 9, 10 a 11.

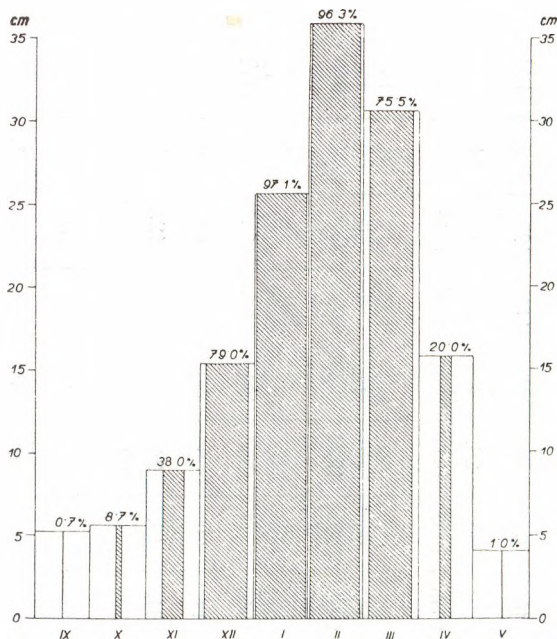
Kým na väčšinu staníc tatranskej oblasti pripadá najvyššia snehová pokrývka na február, posunuje sa maximum od výšky 1300 m n. m. na marec. Vo februári má Štrbské Pleso priemernú výšku snehu 82 cm, v marci 83 cm, Popradské Pleso vo

Tabuľka 11

Priemerná výška snehu v cm v Starom Smokovci pre jednotlivé dni zimného obdobia v rokoch 1921/22—1950/51

| Deň | Mesiace | | | | | | | | |
|-----|---------|-----|-----|------|------|------|------|-----|-----|
| | IX | X | XI | XII | I | II | III | IV | V |
| 1. | — | — | 1,3 | 7,0 | 16,3 | 31,4 | 32,9 | 8,5 | 0,1 |
| 2. | — | 0,0 | 1,1 | 7,2 | 17,0 | 31,6 | 32,7 | 7,0 | — |
| 3. | — | 0,4 | 0,9 | 7,0 | 18,7 | 31,4 | 30,7 | 7,5 | — |
| 4. | — | 0,3 | 0,7 | 8,5 | 19,2 | 31,6 | 30,9 | 6,6 | 0,1 |
| 5. | — | 0,1 | 0,7 | 9,6 | 19,7 | 31,8 | 29,9 | 5,4 | 0,1 |
| 6. | — | 0,0 | 0,6 | 9,7 | 19,0 | 31,9 | 29,6 | 4,8 | 0,1 |
| 7. | — | 0,1 | 0,7 | 10,4 | 20,1 | 32,1 | 29,5 | 4,0 | — |
| 8. | — | 0,6 | 0,9 | 11,1 | 20,2 | 32,0 | 29,8 | 3,9 | — |
| 9. | — | 0,6 | 1,2 | 10,9 | 21,2 | 32,7 | 28,8 | 3,8 | — |
| 10. | — | 0,4 | 1,2 | 10,6 | 22,2 | 32,9 | 27,6 | 3,5 | — |
| 11. | — | 0,1 | 1,0 | 11,3 | 23,2 | 33,1 | 28,5 | 2,2 | 0,3 |
| 12. | — | 0,2 | 1,5 | 11,2 | 23,4 | 34,6 | 25,3 | 2,2 | — |
| 13. | — | 0,1 | 2,2 | 10,7 | 23,3 | 35,3 | 27,5 | 2,0 | — |
| 14. | — | 0,1 | 2,2 | 11,5 | 23,2 | 36,6 | 27,2 | 2,2 | — |
| 15. | — | — | 2,9 | 11,4 | 23,7 | 36,5 | 24,9 | 0,7 | 0,1 |
| 16. | — | 0,1 | 3,9 | 11,2 | 24,8 | 36,0 | 23,2 | 0,1 | 0,2 |
| 17. | — | 0,2 | 3,9 | 11,5 | 25,4 | 35,3 | 22,9 | 0,1 | — |
| 18. | — | 0,4 | 4,2 | 11,4 | 25,7 | 35,5 | 22,3 | 0,2 | — |
| 19. | — | 1,5 | 5,1 | 13,7 | 26,6 | 35,4 | 21,6 | 0,2 | — |
| 20. | — | 1,2 | 6,1 | 14,1 | 27,5 | 35,9 | 20,7 | 0,8 | — |
| 21. | — | 0,7 | 5,3 | 14,4 | 28,7 | 36,9 | 20,8 | — | — |
| 22. | — | 0,7 | 4,9 | 13,8 | 30,7 | 37,7 | 20,0 | 0,6 | — |
| 23. | — | 0,4 | 4,3 | 13,5 | 30,9 | 37,0 | 17,8 | 0,6 | — |
| 24. | 0,2 | 0,1 | 5,5 | 13,1 | 30,5 | 36,6 | 16,8 | 0,8 | — |
| 25. | 0,2 | 0,2 | 5,6 | 14,3 | 30,2 | 35,6 | 15,1 | 0,7 | — |
| 26. | 0,0 | 0,2 | 6,9 | 16,0 | 28,6 | 35,6 | 15,0 | 0,2 | — |
| 27. | 0,3 | 1,0 | 7,3 | 16,4 | 29,0 | 34,7 | 14,2 | — | — |
| 28. | 0,3 | 1,4 | 6,3 | 15,7 | 29,9 | 33,7 | 12,5 | — | — |
| 29. | — | 1,6 | 6,4 | 15,6 | 30,1 | — | 11,5 | — | — |
| 30. | — | 1,3 | 6,6 | 15,2 | 29,9 | — | 11,2 | 0,4 | — |
| 31. | — | 1,0 | — | 15,5 | 29,6 | — | 9,4 | — | — |

februári 128 cm, v marci 143 cm (pozri tab. 7); pre Starý Smokovec sú však odpovedajúce hodnoty vo februári 34 cm a marci 23 cm. Tabuľka 12 obsahuje údaje absolútneho maximálnych snehovej pokrývky na všetkých staniách a dátum ich výskytu. Inou charakteristikou výšky snehovej pokrývky dosahovanej na určitom mieste je priemerná maximálna výška snehovej pokrývky, t. j. priemer z maximálnych dosiahnutých v jednotlivých rokoch. Tieto hodnoty sa nachádzajú v poslednom stĺpci tab. 12, kde sa uvádza aj priemerný dátum ich výskytu; kartograficky sú tieto údaje znázornené na obr. 12 a 13.



Obr. 11. Priemerná výška snehovej pokrývky v cm a jej pravdepodobný výskyt v Starom Smokovci.

Pre rôzne praktické účely je často osožné vedieť početnosť maximálnych výšok snehovej pokrývky, dosiahnutých v jednotlivých mesiacoch celého pozorovacieho obdobia. Tieto údaje prináša tab. 13. Údaje priemerného výskytu počtu dní so snehovou pokrývkou rôznej výšky sú pre Starý Smokovec graficky znázornené na obr. 14. Z týchto frekvenčných tabuliek sa dá ľahko zistiť, aká je pravdepodobnosť výskytu snehovej pokrývky určitej hrúbky, potrebnej napr. pre výkon zimných športov atď. Za pomôcku na zistenie podobných údajov môžu slúžiť aj tab. 14, 15 a 16, ktoré obsahujú prehľad priemerného počtu dní v jednotlivých mesiacoch so snehovou pokrývkou ≥ 10 cm, ≥ 20 cm a ≥ 50 cm. Kartograficky sú tieto údaje znázornené na obr. 15, 16 a 17.

Na začiatku sme uviedli, že pre túto štúdiu bol použitý materiál z 12 vybraných staníc, ktorý na základe kritiky poskytoval najväčšiu záruku spoľahlivosti. So zreteľom na to, že ide o pomerne malé územie, hoci s veľkou vertikálnou členitosťou, treba považovať použitú sieť staníc za dostačujúcu, aby sa urobili závery o snehových pomeroch v oblasti Vysokých Tatier.

Maximálna výška snehovej pokrývky v cm a dátum jej výskytu v období 1921/22—1950/51

| Por. č. | Stanica | Mesiace | | | | | | | | | | | | Zimné obdobie | | |
|---------|-------------------------|---------|----|------|------|--------------|--------------|--------------|-------|------|------|------|-----|---------------|---------------|---|
| | | VIII | IX | X | XI | XII | I | II | III | IV | V | VI | VII | Priem. max. | | |
| | | | | | | | | | | | | | | cm | dátum výskytu | |
| 1 | Hrebienok ^{a)} | cm | 45 | 40 | 52 | 86 | 115 | 112 | 129 | 120 | 13 | | | 87,8 | 20. 2. | |
| | | dňa | — | 25. | 9. | 30. | 26. | 30. 11. | 23. | 13. | 1. | 16. | — | | | — |
| | | rok | | 1931 | 1945 | 1937 | 1941 | 1937 1942 | 1932 | 1945 | 1944 | 1940 | | | | |
| 2 | Javorina | cm | 50 | 24 | 55 | 90 | 140 | 130 | 111 | 91 | 15 | | | 77,2 | 15. 2. | |
| | | dňa | — | 24. | 28. | 29. | 10. | 11. | 9. | 29. | 1. | 14. | — | | | — |
| | | rok | | 1931 | 1926 | 1922 | 1922 | 1923 | 1924 | 1945 | 1944 | 1940 | | | | |
| 3 | Kežmarok | cm | 12 | 15 | 26 | 46 | 59 | 100 | 79 | 15 | 2 | | | 39,8 | 3. 2. | |
| | | dňa | — | 27. | 31. | 24. | 25. | 24. | 15—24 | 1. | 1. | 1. | — | | | — |
| | | rok | | 1931 | 1946 | 1927 | 1935 | 1940 | 1940 | 1932 | 1951 | 1942 | | | | |
| 4 | Lučivná-kúpele | cm | 5 | 11 | 20 | 40 | 50 | 79 | 63 | 30 | 3 | | | 33,8 | 1. 2. | |
| | | dňa | — | 30. | 31. | 18. 23. | 24. | 30. | 13. | 12. | 1. | 5. | — | | | — |
| | | rok | | 1936 | 1946 | 1927 1943 | 1935 | 1937 | 1924 | 1940 | 1932 | 1938 | | | | |
| 5 | Osturňa ^{b)} | cm | 9 | 30 | 52 | 39 | 46 | 90 | 83 | 69 | 6 | | | 52,7 | 11. 2. | |
| | | dňa | — | 27. | 8. | 13. | 31. 22. | 31. | 23. | 10. | 1. | 16. | — | | | — |
| | | rok | | 1931 | 1936 | 1937 | 1935 1944 | 1932 | 1932 | 1932 | 1932 | 1940 | | | | |
| 6 | Podbansko | cm | 36 | 30 | 52 | 85 | 128 | 158 | 122 | 112 | 8 | | | 75,6 | 18. 2. | |
| | | dňa | — | 25. | 21. | 28. | 11. | 13. | 9. | 11. | 3. | 5. | — | | | — |
| | | rok | | 1931 | 1947 | 1922 | 1922 | 1922 | 1924 | 1945 | 1944 | 1938 | | | | |

| Por. č. | Stanica | Mesiace | | | | | | | | | | | | Zimné obdobie | | |
|---------|-------------------|---------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|---------------|--------|--------|
| | | VIII | IX | X | XI | XII | I | II | III | IV | V | VI | VII | Priem. max. | | |
| | | cm | dňa | rok | cm | dňa | rok | cm | dňa | rok | cm | dňa | rok | cm | dňa | rok |
| 7 | Poprad | cm | 2 | 13 | 25 | 64 | 51 | 73 | 50 | 11 | 1 | | | 29,1 | 31. 1. | |
| | | dňa | — | 30. | 28. | 22. | 23. | 9. | 13. | 11. | 3. | 6. | — | — | | |
| | | rok | 1936 | 1950 | 1927 | 1927 | 1928 | 1924 | 1943 | 1928 | 1938 | — | — | | | |
| 8 | Popradské Pleso | cm | 5 | 105 | 90 | 75 | 134 | 258 | 392 | 400 | 313 | 268 | 2 | 3 | 190,5 | 1. 3. |
| | | dňa | 20. | 28—29 | 1. | 1. | 31. | 31. | 22. | 11—13 | 11. | 1. | 23. | 27. | | |
| | | rok | 1949 | 1931 | 1931 | 1931 | 1941 | 1944 | 1946 | 1946 | 1938 | 1938 | 1949 | 1939 | | |
| 9 | Starý Smokovec | cm | | 10 | 27 | 38 | 71 | 85 | 74 | 110 | 71 | 9 | | | 55,4 | 13. 2. |
| | | dňa | — | 4. | 19. | 27. | 20. | 12. | 20—21 | 11. | 2. | 11. | — | — | | |
| | | rok | | 1931 | 1947 | 1935 | 1927 | 1942 | 1940 | 1945 | 1944 | 1932 | | | | |
| 10 | Štrbské Pleso | cm | 2 | 49 | 46 | 85 | 110 | 147 | 210 | 198 | 200 | 35 | 3 | 5 | 115,5 | 25. 2. |
| | | dňa | 30. | 25. | 8. | 9. | 28—31 | 13—16 | 24—25 | 30. | 2. | 1. | 3. | 26. | | |
| | | rok | 1947 | 1931 | 1945 | 1941 | 1941 | 1922 | 1946 | 1944 | 1944 | 1931 | 1936 | 1939 | | |
| 11 | Tatranská Lomnica | cm | | 2 | 15 | 37 | 57 | 69 | 100 | 89 | 45 | 7 | | | 50,9 | 7. 2. |
| | | dňa | — | 27. | 31. | 30. | 23. | 26—28 | 21. | 10. | 1. | 5. | — | — | | |
| | | rok | | 1931 | 1946 | 1922 | 1933 | 1942 | 1940 | 1932 | 1932 | 1938 | | | | |
| 12 | Východná | cm | | 7 | 15 | 47 | 55 | 70 | 98 | 51 | 48 | 5 | | | 47,2 | 6. 2. |
| | | dňa | — | 25. | 30. | 29—30 | 5.—8. | 17—22 | 9. | 1—2 | 2. | 12. | — | — | | |
| | | rok | | 1931 | 1936 | 1922 | 1922 | 1922 | 1924 | 1924 | 1944 | 1928 | 1938 | | | |

Poznámka: a) uvažované obdobie iba 24 ročné, b) uvažované obdobie iba 23 ročné

Tabuľka 13

Absolútna častotť najväčších výšok snehovej pokrývky v priebehu zimného obdobia v rokoch 1921/22—1950/51 na vybraných staniciach oblasti Vysokých Tatier

| 1. Javorina | | | | | | | | | | | 3. Lučivná-kúpele | | | | | | | | | | |
|-------------|---------|----|----|-----|----|----|-----|----|----|----------|-------------------|---------|----|----|-----|----|----|-----|----|----|----------|
| cm | Mesiace | | | | | | | | | Σ dni | cm | Mesiace | | | | | | | | | Σ dni |
| | IX | X | XI | XII | I | II | III | IV | V | | | IX | X | XI | XII | I | II | III | IV | V | |
| 0 | 27 | 8 | — | — | — | — | — | 2 | 19 | 56 | 0 | 28 | 15 | 4 | 1 | — | — | — | 7 | 28 | 83 |
| 1—10 | — | 12 | 4 | 3 | — | — | 1 | 7 | 8 | 35 | 1—10 | 2 | 11 | 8 | 4 | — | — | 3 | 14 | 2 | 44 |
| 11—20 | 2 | 6 | 13 | 4 | 1 | 3 | 2 | 4 | 3 | 38 | 6—10 | — | 3 | 8 | 8 | 2 | 2 | 6 | 6 | — | 35 |
| 21—30 | — | 3 | 6 | 7 | 6 | 1 | 4 | 7 | — | 34 | 11—20 | — | 1 | 10 | 10 | 11 | 11 | 12 | 2 | — | 57 |
| 31—50 | 1 | 1 | 6 | 14 | 7 | 6 | 5 | 3 | — | 43 | 21—30 | — | — | — | 6 | 11 | 5 | 2 | 1 | — | 25 |
| 51—70 | — | — | 1 | 1 | 11 | 9 | 8 | 3 | — | 33 | 31—40 | — | — | — | 1 | 4 | 4 | 2 | — | — | 11 |
| 71—100 | — | — | — | 1 | 4 | 8 | 7 | 4 | — | 24 | 41—50 | — | — | — | — | 2 | 4 | 2 | — | — | 8 |
| > 100 | — | — | — | — | 1 | 3 | 3 | — | — | 7 | > 50 | — | — | — | — | — | 4 | 3 | — | — | 7 |

2. Kežmarok

4. Podbanskó

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|--------|----|----|----|----|---|---|---|----|----|----|
| 0 | 28 | 21 | 3 | 1 | — | — | 1 | 12 | 29 | 95 | 0 | 29 | 15 | 3 | 1 | — | — | — | 1 | 24 | 73 |
| 1—5 | 1 | 4 | 8 | 2 | — | 1 | 7 | 7 | 1 | 31 | 1—10 | — | 8 | 4 | 4 | — | — | — | 10 | 6 | 32 |
| 6—10 | — | 3 | 8 | 7 | 4 | 2 | 3 | 9 | — | 36 | 11—20 | — | 5 | 15 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5 | — | 34 |
| 11—20 | 1 | 2 | 10 | 13 | 8 | 10 | 11 | 2 | — | 57 | 21—30 | — | 2 | 5 | 7 | 6 | 5 | 7 | 1 | — | 33 |
| 21—30 | — | — | 1 | 3 | 7 | 5 | 3 | — | — | 19 | 31—50 | 1 | — | 2 | 10 | 6 | 4 | 7 | 8 | — | 38 |
| 31—40 | — | — | — | 1 | 3 | 5 | — | — | — | 9 | 51—70 | — | — | 1 | 3 | 9 | 9 | 5 | 1 | — | 28 |
| 41—50 | — | — | — | 3 | 6 | 2 | 3 | — | — | 14 | 71—100 | — | — | — | 1 | 5 | 6 | 5 | 3 | — | 20 |
| > 50 | — | — | — | — | 2 | 5 | 2 | — | — | 9 | > 100 | — | — | — | — | 1 | 5 | 5 | 1 | — | 12 |

Tabuľka 13 (pokračovanie)

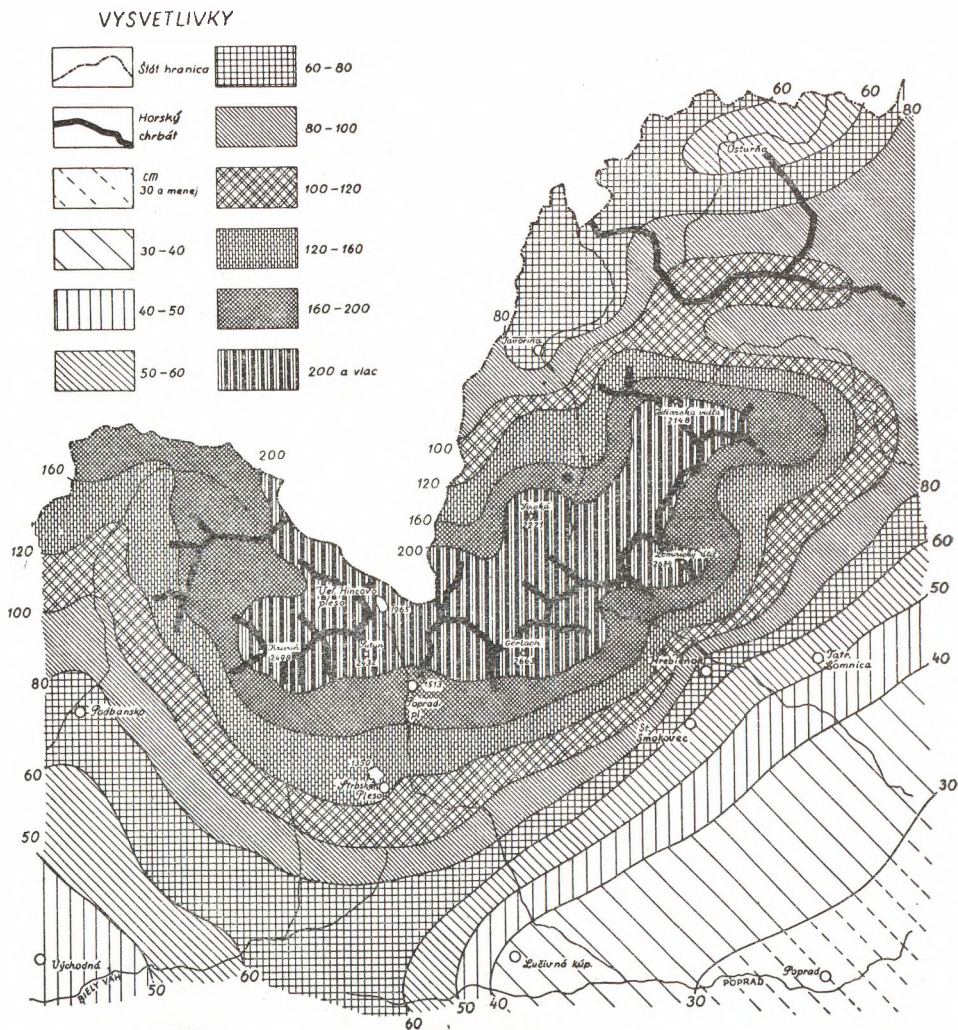
| 5. Poprad | | | | | | | | | | 7. Popradské Pleso | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---------|----|----|-----|----|----|-----|----|----|--------------------|---------|---------|----|----|----|-----|---|----|-----|----|----|----|-----|--|--|----------|
| cm | Mesiace | | | | | | | | | Σ dní | cm | Mesiace | | | | | | | | | | | | | | Σ dní |
| | IX | X | XI | XII | I | II | III | IV | V | | | VIII | IX | X | XI | XII | I | II | III | IV | V | VI | VII | | | |
| 0 | 29 | 21 | 4 | 2 | — | — | 1 | 11 | 29 | 97 | 0 | 28 | 23 | 6 | — | — | — | — | 1 | 8 | 28 | 29 | 123 | | | |
| 1—5 | 1 | 6 | 2 | 9 | 1 | — | 12 | 11 | 1 | 43 | 1—10 | 2 | 4 | 6 | 5 | — | — | — | — | 6 | 2 | 1 | 26 | | | |
| 6—10 | — | 1 | 9 | 6 | 5 | 8 | 5 | 6 | — | 40 | 11—20 | — | 1 | 6 | 6 | 3 | 1 | — | — | 3 | — | — | 20 | | | |
| 11—20 | — | 2 | 4 | 9 | 9 | 10 | 7 | 2 | — | 43 | 21—50 | — | 1 | 10 | 13 | 12 | 2 | 1 | — | 3 | 4 | — | 46 | | | |
| 21—30 | — | — | 11 | 3 | 11 | 5 | 2 | — | — | 32 | 51—70 | — | — | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 | — | 20 | | | |
| 31—40 | — | — | — | — | 3 | 4 | — | — | — | 7 | 71—100 | — | — | 1 | 2 | 10 | 9 | 7 | 5 | 6 | 1 | — | 41 | | | |
| 41—50 | — | — | — | — | — | — | 3 | — | — | 3 | 101—150 | — | 1 | — | — | 3 | 8 | 3 | 9 | 7 | 3 | — | 34 | | | |
| > 50 | — | — | — | 1 | 1 | 3 | — | — | — | 5 | 151—200 | — | — | — | — | — | 3 | 9 | 6 | 7 | — | — | 25 | | | |
| | | | | | | | | | | | > 200 | — | — | — | — | — | 3 | 8 | 8 | 5 | 1 | — | 25 | | | |

6. Starý Smokovec

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------|----|----|---|---|----|---|----|----|----|----|----|----|-----|
| 0 | 28 | 12 | 3 | — | — | — | — | — | 25 | 68 | 0 | 29 | 24 | 9 | 1 | 1 | — | — | — | 1 | 16 | 29 | 29 | 139 |
| 1—10 | 2 | 12 | 9 | 4 | — | — | 1 | 16 | 5 | 49 | 1—10 | 1 | 5 | 5 | 6 | 3 | — | — | — | 1 | 7 | 1 | 1 | 30 |
| 11—20 | — | 5 | 12 | 6 | 5 | 5 | 7 | 9 | — | 49 | 11—20 | — | — | 7 | 8 | 4 | — | — | — | 1 | 5 | — | — | 25 |
| 21—30 | — | 1 | 4 | 11 | 4 | 2 | 1 | 3 | — | 26 | 21—30 | — | — | 5 | 7 | — | 3 | — | 1 | 3 | 1 | — | — | 20 |
| 31—50 | — | — | 2 | 7 | 12 | 7 | 12 | 1 | — | 41 | 31—50 | — | 1 | 4 | 6 | 8 | 6 | 3 | 1 | 1 | 1 | — | — | 31 |
| 51—70 | — | — | — | 1 | 8 | 12 | 5 | — | — | 26 | 51—70 | — | — | — | 1 | 10 | 5 | 3 | 3 | 5 | — | — | — | 27 |
| 71—100 | — | — | — | 1 | 1 | 4 | 3 | 1 | — | 10 | 71—100 | — | — | — | 1 | 3 | 8 | 9 | 11 | 13 | — | — | — | 45 |
| > 100 | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | 1 | 101—150 | — | — | — | — | 1 | 8 | 12 | 12 | 4 | — | — | — | 37 |
| | | | | | | | | | | | > 150 | — | — | — | — | — | 3 | 2 | 1 | — | — | — | — | 6 |

8. Štrbské Pleso

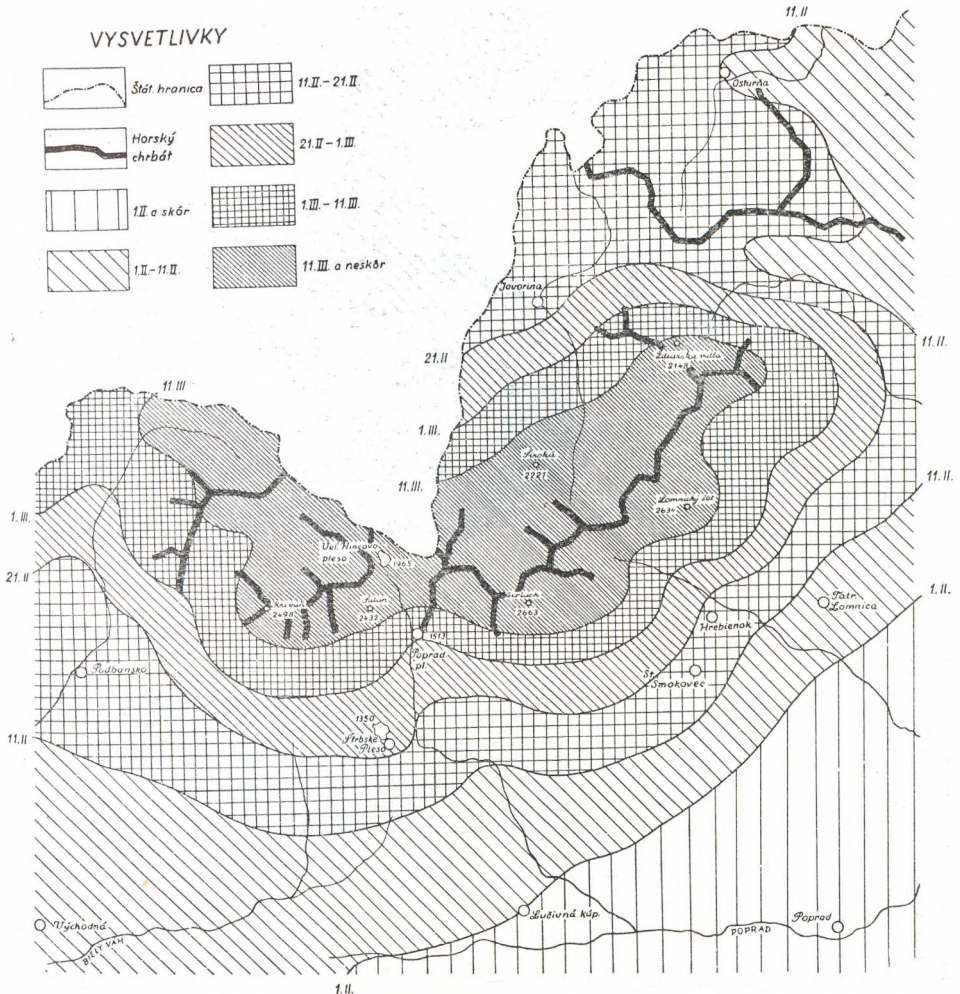
Meranie snehovej pokrývky pôsobí veľké ťažkosti na miestach bez lesného porastu v silne veterných polohách. V oblasti Vysokých Tatier sú to vysoké svahové polohy nad hornou hranicou lesa, hrebene a končiare. Tu sa sneh často nemôže nazhromažďovať, lebo ho vietor na mnohých miestach stále odvieva a udržuje sa vo väčšej vrstve len v úľabinách a tam, kde pri tvorení sa vírov vznikajú pravidelné záveje. Napríklad na Skalnatom Plese, ktoré leží vo veternom „tieni“ Lomnického hrebeňa, vzniká veľmi často zosilnenie západného až severozápadného vetra pri zostupovaní do nižších polôh. Sú to padavé vetry, zväčša typu bóry, ktoré bývajú veľmi nárazovité a dosahovali v tejto časti horstva už okamžitú rýchlosť okolo 250 km/h. Za takých okolností je



Obr. 12. Priemerná maximálna výška snehovej pokrývky v cm.

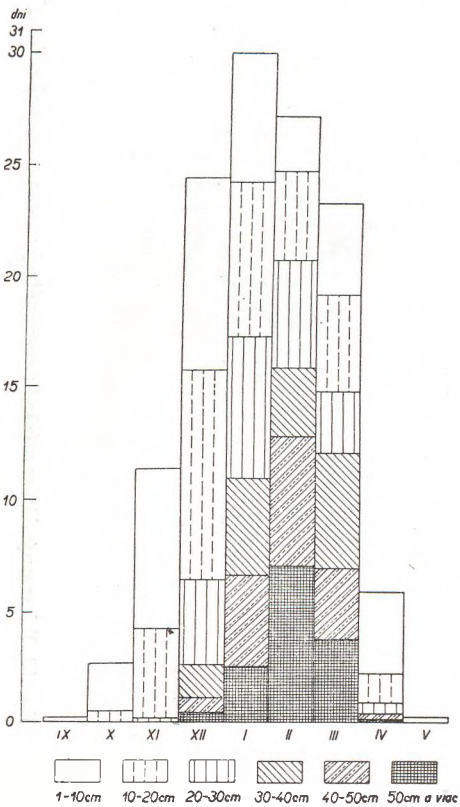
pravidelné nazhromažďovanie snehu nemožné. Preto je aj hľadanie vzťahu medzi nadmorskou výškou a hrúbkou snehovej pokrývky veľmi obťažné a je možné len pre polohy s podobnými pomermi nazhromažďovania snehu počas zimného obdobia. Podstatne pravidelnejšie je pribúdanie obdobia snehovej pokrývky s výškou a najmä pribúdanie skutočného počtu dní so snehovou pokrývkou.

Všeobecne je možné charakterizovať snehové pomery tatranskej oblasti na základe uvedených podrobností týmto stručným prehľadom. Vo Vysokých Tatrách sa vytvára pravidelne snehová pokrývka v najvyšších polohách v septembri a stráca sa spravidla len v júni. V nižších polohách, na zimné zrážky málo bohatej Spišskej kotliny, vzniká

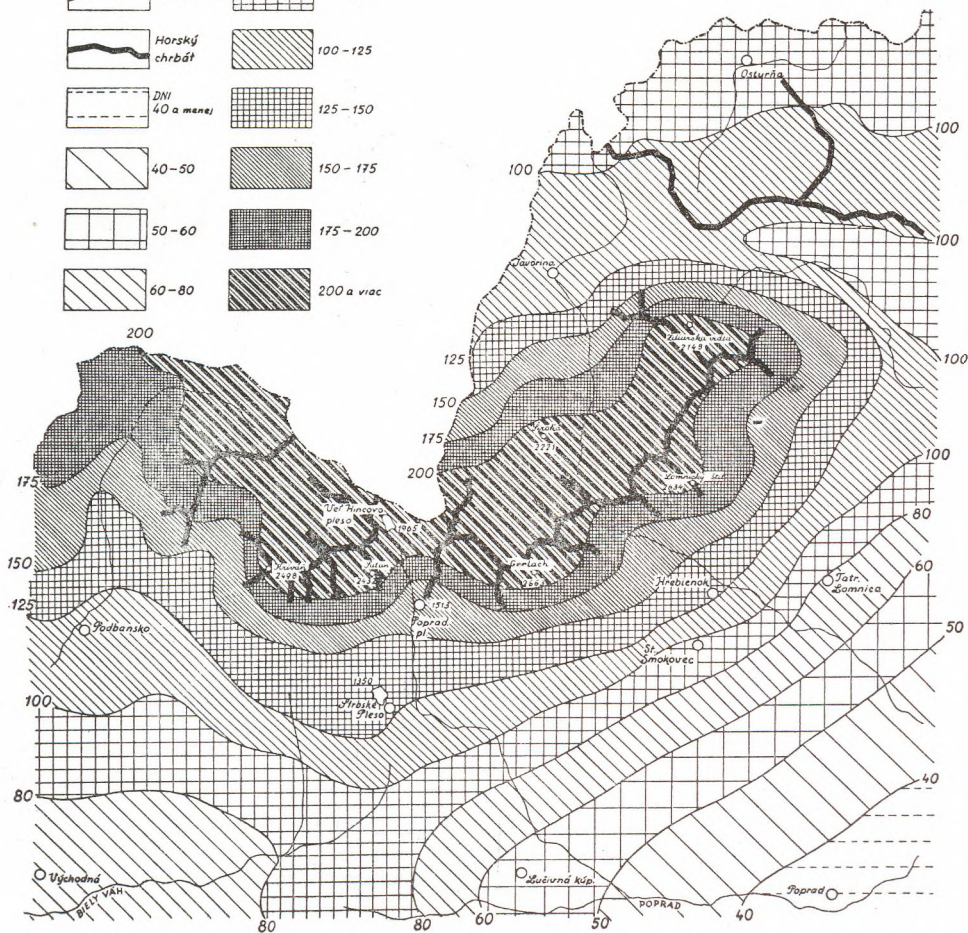
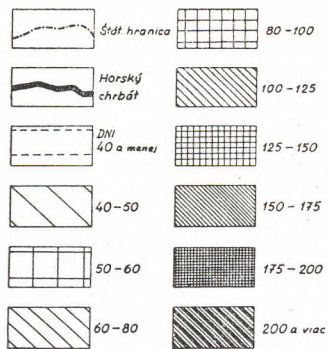


Obr. 13. Priemerný dátum výskytu maximálnej výšky snehovej pokrývky.

Obr. 14. Priemerný počet dní so snehovou pokrývkou o rôznych výškach v Starom Smokovci.
 Obr. 15. Priemerný počet dní so snehovou pokrývkou o výške 10 cm a viac.



VYSVETLIVKY



Tabuľka 14

Priemerný počet dní so snehovou pokrývkou o výške 10 cm a viac v období 1921/22–1950/51

| Por. číslo | Stanica | Mesiace | | | | | | | | | Σ | Max. počet a rok | Min. počet a rok |
|------------|-------------------------|---------|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-------|------------------|------------------|
| | | IX | X | XI | XII | I | II | III | IV | V | | | |
| 1 | Hrebienok ^{a)} | 3,2 | 3,2 | 9,1 | 21,7 | 27,0 | 28,1 | 26,2 | 10,8 | 0,1 | 126,4 | 173 1941/42 | 56 1932/33 |
| 2 | Javorina | 0,3 | 1,5 | 6,8 | 12,2 | 28,4 | 26,2 | 24,8 | 10,0 | 0,1 | 110,3 | 175 1931/32 | 58 1924/25 |
| 3 | Kežmarok | 0,0 | 0,3 | 1,6 | 6,8 | 14,4 | 15,2 | 6,2 | 0,2 | — | 44,7 | 82 1928/29 | 12 1924/25 |
| 4 | Lučivná-kúpele | — | 0,1 | 1,8 | 7,0 | 18,5 | 19,8 | 8,7 | 0,5 | — | 56,4 | 119 1931/32 | 2 1924/25 |
| 5 | Osturňa ^{b)} | — | 1,1 | 2,9 | 14,3 | 24,1 | 24,8 | 20,1 | 7,4 | 0,0 | 94,7 | 150 1931/32 | 30 1949/50 |
| 6 | Podbansko | 0,3 | 1,0 | 6,2 | 16,5 | 27,3 | 26,7 | 25,6 | 8,0 | — | 111,6 | 166 1921/22 | 50 1932/33 |
| 7 | Poprad | — | 0,2 | 0,8 | 4,9 | 11,5 | 10,7 | 4,0 | 0,2 | — | 32,3 | 87 1928/29 | 0 1924/25 |
| 8 | Popradské Pleso | 0,5 | 3,8 | 11,3 | 24,1 | 29,7 | 28,2 | 31,0 | 26,4 | 5,3 | 160,3 | 200 1931/32 | 104 1924/25 |
| 9 | Starý Smokovec | 0,0 | 0,5 | 4,3 | 15,8 | 24,3 | 24,8 | 19,2 | 2,2 | — | 91,1 | 146 1941/42 | 18 1924/25 |
| 10 | Štrbské Pleso | 0,3 | 2,6 | 10,0 | 21,4 | 29,0 | 28,2 | 29,6 | 18,3 | 0,7 | 140,1 | 184 1921/22 | 69 1932/33 |
| 11 | Tatr. Lomnica | — | 0,3 | 3,1 | 11,5 | 22,7 | 22,4 | 16,0 | 1,7 | — | 77,7 | 136 1927/28 | 8 1942/43 |
| 12 | Východná | — | 0,3 | 3,8 | 11,7 | 22,5 | 24,7 | 13,5 | 1,3 | — | 77,8 | 142 1943/44 | 20 1924/25 |

Poznámka: a) má len 24 ročné priemery, b) má len 23 ročné priemery

Tabuľka 15

Priemerný počet dní so snehovou pokrývkou o výške 20 cm a viac v období 1921/22—1950/51

| Por. číslo | Stanica | Mesiace | | | | | | | | | Σ | Max. počet a rok | Min. počet a rok |
|------------|-----------------|---------|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|-------|------------------|------------------|
| | | IX | X | XI | XII | I | II | III | IV | V | | | |
| 1 | Hrebienok a) | 0,1 | 2,1 | 5,1 | 13,9 | 23,6 | 26,1 | 23,2 | 7,3 | — | 101,4 | 158 1941/42 | 34 1932/33 |
| 2 | Javorina | 0,2 | 0,5 | 2,1 | 12,5 | 23,2 | 23,5 | 21,3 | 7,0 | — | 90,3 | 149 1939/40 | 12 1924/25 |
| 3 | Kežmarok | — | — | 0,2 | 2,1 | 7,5 | 8,6 | 3,4 | — | — | 21,8 | 65 1931/32 | 0 5 × |
| 4 | Lučivná-kúpele | — | — | 0,1 | 1,3 | 8,9 | 11,0 | 5,2 | 0,1 | — | 26,6 | 80 1928/29 | 0 4 × |
| 5 | Osturňa b) | — | 0,3 | 1,0 | 5,6 | 14,5 | 18,2 | 14,6 | 4,8 | — | 59,0 | 138 1931/32 | 0 1942/43 |
| 6 | Podbansko | 0,2 | 0,2 | 1,3 | 8,6 | 19,1 | 23,7 | 21,4 | 5,9 | — | 80,4 | 146 1931/32 | 7 1932/33 |
| 7 | Poprad | — | — | 0,1 | 1,0 | 5,0 | 6,3 | 2,0 | — | — | 14,4 | 60 1928/29 | 0 10 × |
| 8 | Popradské Pleso | 0,4 | 1,9 | 6,9 | 19,3 | 27,7 | 28,1 | 31,0 | 24,6 | 4,1 | 144,0 | — 110 | 71 1924/25 |
| 9 | Starý Smokovec | — | — | 0,7 | 6,5 | 17,3 | 20,8 | 14,8 | 0,9 | — | 61,0 | 176 1943/44 | 92 1929/30 |
| 10 | Štrbské Pleso | 0,2 | 1,0 | 4,7 | 17,5 | 26,6 | 27,6 | 29,0 | 16,7 | 0,4 | 123,7 | 97 1921/22 | 0 1932/33 |
| 11 | Tatr. Lomnica | — | — | 0,9 | 4,6 | 15,0 | 18,2 | 10,7 | 0,4 | — | 49,8 | 117 1941/42 | 0 1924/25 |
| 12 | Východná | — | — | 0,8 | 4,9 | 14,0 | 17,8 | 9,4 | 0,5 | — | 47,4 | 1931/32 | 1932/33 |

Poznámka: a) má len 24 ročné priemery, b) má len 23 ročné priemery

Tabuľka 16

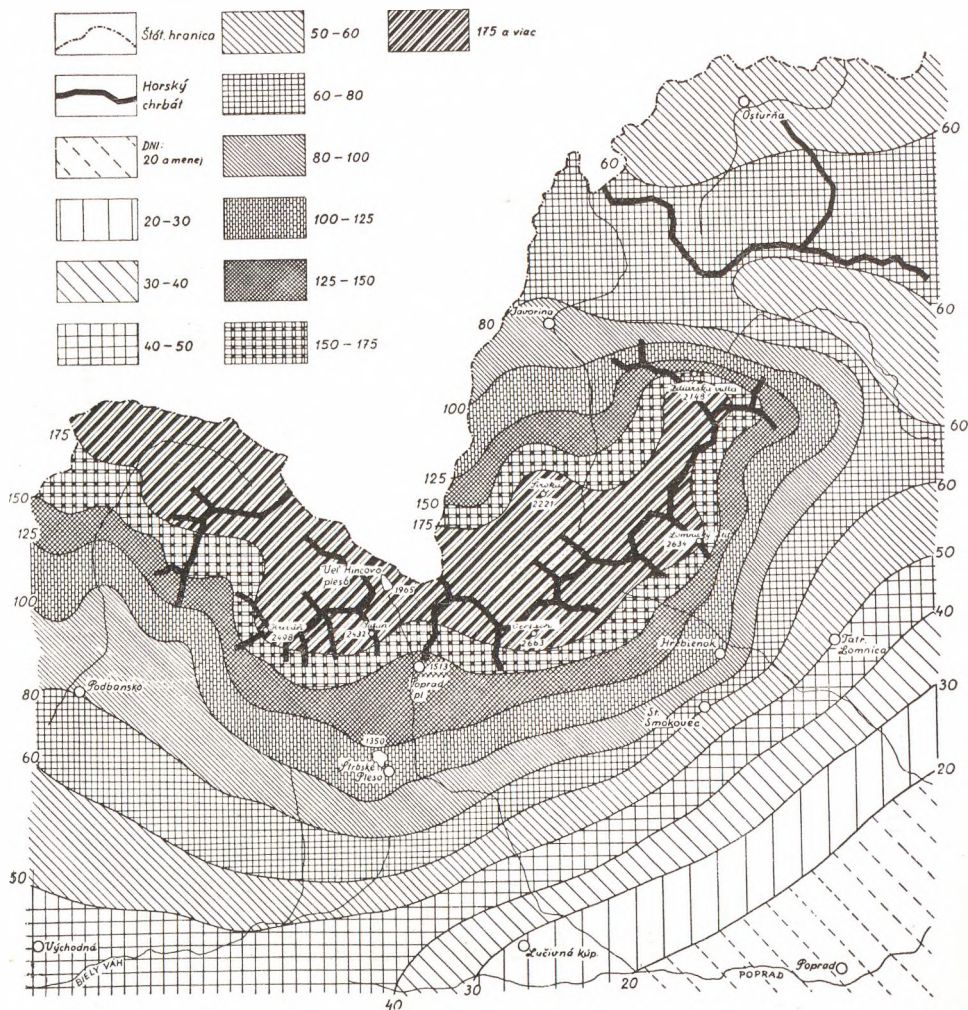
Priemerný počet dní so snehovou pokrývkou o výške 50 cm a viac v období 1921/22—1950/51

| Por. číslo | Stanica | Mesiace | | | | | | | | | Σ | Max. počet a rok | Min. počet a rok |
|------------|-----------------|---------|-----|-----|-----|------|------|------|------|-----|-------|------------------|------------------|
| | | IX | X | XI | XII | I | II | III | IV | V | | | |
| 1 | Hrebienok a) | — | 0,2 | 0,0 | 3,0 | 11,8 | 15,7 | 13,4 | 1,7 | — | 45,8 | 96 1941/42 | 0 2 × |
| 2 | Javorina | — | — | 0,0 | 1,2 | 8,3 | 14,2 | 10,1 | 2,2 | — | 36,0 | 137 1922/23 | 0 6 × |
| 3 | Kežmarok | — | — | — | — | 0,4 | 2,8 | 0,6 | — | — | 3,8 | 47 1938/39 | 0 22 × |
| 4 | Lučivná-kúpele | — | — | — | 0,1 | 1,1 | 0,6 | — | — | — | 1,8 | 23 1923/24 | 0 24 × |
| 5 | Osturňa b) | — | — | 0,1 | — | — | 4,4 | 5,3 | 1,4 | — | 11,2 | 63 1931/32 | 0 13 × |
| 6 | Podbansko | — | — | 0,1 | 1,8 | 6,2 | 11,4 | 11,0 | 2,0 | — | 32,5 | 119 1921/22 | 0 7 × |
| 7 | Poprad | — | — | — | 0,3 | 0,0 | 0,9 | 0,0 | — | — | 1,2 | 20 1923/24 | 0 5 × |
| 8 | Popradské Pleso | 0,2 | 0,3 | 0,9 | 7,6 | 20,6 | 24,8 | 28,8 | 19,2 | 2,2 | 104,6 | 171 1937/38 | 17 1929/30 |
| 9 | Starý Smokovec | — | — | — | 0,4 | 2,5 | 7,1 | 3,8 | 0,2 | — | 14,0 | 62 1943/44 | 0 10 × |
| 10 | Štrbské Pleso | — | — | 0,6 | 4,3 | 16,8 | 22,7 | 24,9 | 11,1 | — | 80,4 | 155 1921/22 | 4 1946/47 |
| 11 | Tatr. Lomnica | — | — | 0,0 | 0,5 | 1,7 | 4,8 | 3,2 | — | — | 10,2 | 67 1941/42 | 0 16 × |
| 12 | Východná | — | — | — | 0,5 | 2,6 | 5,2 | 1,6 | — | — | 9,9 | 54 1941/42 | 0 15 × |

Poznámka: a) má len 24 ročné priemery, b) má len 23 ročné priemery

snehová pokrývka priemerne len začiatkom novembra a stráca sa začiatkom apríla. Výška snehovej pokrývky a počet dní so snehovou pokrývkou s nadmorskou výškou samozrejme vzrastajú. Na zúveterných južných svahoch Vysokých Tatier vzrastá počet dní so snehovou pokrývkou približne podľa vzorca, ktorý odvodil Conrad pre východné Alpy, na náveterných severných svahoch približne podľa Chomicovho vzorca pre poľské svahy Karpát; vo vysokohorských polohách od výšky 1500 m n. m. je ďalší vzrast počtu dní so snehovou pokrývkou pomalší. Snež vo Vysokých Tatrách môže padať od výšky 1000 m n. m. príležitostne i v najteplejšom ročnom období a od výšky 1300 m n. m. sa za takýchto okolností môže prechodne vytvoriť aj snehová pokrývka. Najväčšiu

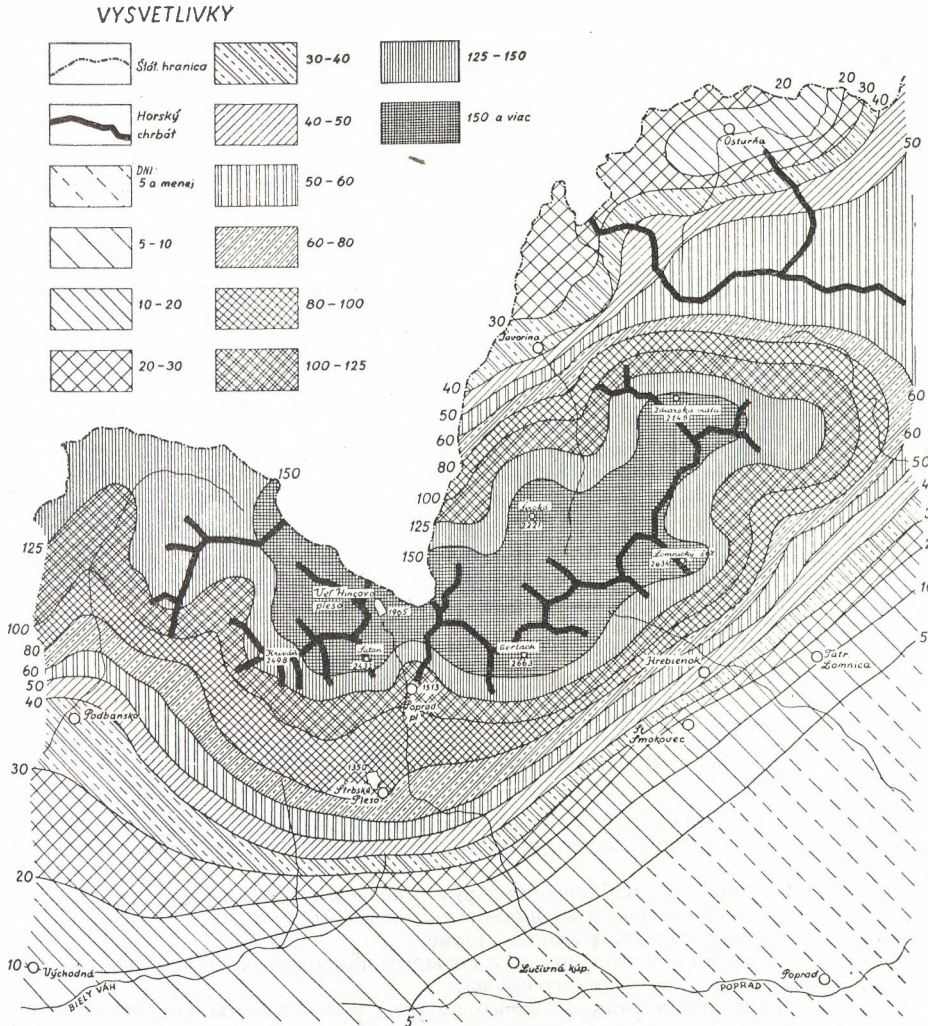
VYSVETLIVKY



Obr. 16. Priemerný počet dní so snehovou pokrývkou o výške 20 cm a viac.

výšku snehovej pokrývky má do výšok 1300 m n. m. február, vo vyšších polohách marce. Absolútne maximá snehovej pokrývky dosahujú podľa polohy a výšky od 73 do 400 cm. Nad hornou hranicou lesa býva sneh najmä vo veterných polohách často odvíjajú.

Pre znázornenie rozdielov v snehových pomeroch medzi náveternou a záveternou stranou horstva nech poslúžia niektoré údaje staníc Javorina na severných svahoch a Starý Smokovec na južných svahoch, zhruba v tej istej nadmorskej výške (1014 a 1018 m n. m.).



Obr. 17. Priemerný počet dní so snehovou pokrývkou o výške 50 cm a viac.

Porovnanie snehových pomerov na náveternom a záveternom svahu

| Stanica | Množstvo zrážok — december až február v mm | Obdobie v dňoch | | | Snehová pokryvka vo februári | | | Počet dní so snehovou pokryvkou | |
|----------------|---|-----------------|-------------------------------|--|------------------------------------|-------------------------------------|--|---------------------------------------|------------|
| | | sneženie | výskyt sneho- vej pokrývky | výskyt trvalej snehovej po- krývky | priemer- ná výška v cm | Pravde- podobnosť výskytu v % | Absol. max. sne- hovej pokrývky v cm | ≥ 10 cm | ≥ 20 cm |
| | | | | | | | | | |
| Javorina | 173 | 221 | 184 | 123 | 48 | 97 | 140 | 110 | 90 |
| Starý Smokovec | 147 | 210 | 172 | 107 | 34 | 96 | 110 | 91 | 61 |
| Rozdiel | 26 | 11 | 12 | 16 | 14 | 1 | 30 | 19 | 29 |

Z tab. 17 zreteľne vyplýva, o koľko je snehová pokrývka na severných svahoch Vysokých Tatier väčšia a trvanlivejšia ako na južných svahoch v tej istej výške.

LITERATÚRA

1. Conrad V., Winkler M., *Beitrag zur Kenntnis der Schneedeckenverhältnisse in den österreichischen Alpenländern*. Gerl. Beitr. z. Geoph., Bd. 34, 473—511, 1931. — 2. Conrad V., Kubitschek O., *Die Veränderlichkeit und Mächtigkeit der Schneedecke in verschiedenen Seehöhen*. Gerl. Beitr. z. Geoph., Bd. 51, 100—128, 1937. — 3. Ekhardt E., *Die Andauer der Schneedecke nach Stufenwerten der Schneehöhe*. Gerl. Beitr. z. Geoph., Bd. 50, 184—201, 1937. — 4. Ekhardt E., *Zur Kenntnis der Schneebeziehungen der Ostalpen*. Gerl. Beitr. z. Geoph., Bd. 56, 321—358, 1940. — 5. Chomicz K., *O pokrywie śnieżnej w Karpatach*. Przegląd Meteorologiczny i hydrologiczny VI, 16—29, 1953. — 6. Kosiba A., *Częstość szaty śnieżnej na ziemiach śląskich*. Prace Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego. Wrocław 1949. — 7. Renier H., *Höhe und Andauer der Schneedecke im Riesengebirge*. Met. Zeitschr., Bd. 52, 90—97, 1935. — 8. Schinze G., *40jährige Mittel der Schneehöhe auf der Schneekoppe und ihre Beeinflussung durch das Auftreten von arktischen und subtropischen Luftmassen*. Zeitschr. f. Angew. Meteorologie, Bd. 49, 289—296, 1932.

Recenzoval Š. Petrovič

Н. Кончек, В. Бриедонь

УСЛОВИЯ СНЕГА В ВЫСОКИХ ТАТРАХ

В работе дается анализ условий снежного покрова в районе Высоких Татр на основании результатов 30-летних наблюдений (1921/22—1950/51 гг.) 12 метеорологических станций.

Статистическая обработка наблюдений дает в основном сведения:

- а) о времени выпадания снега и возникновения снежного покрова,
- б) о высоте снежного покрова в зимнем сезоне,
- в) о количестве дней со снегопадом и со снежным покровом различной высоты от 1 до 50 см, тоже в течение всего зимнего сезона.

Подробный анализ появления снежного покрова и его высоты во время зимнего сезона разработан на основании наблюдений снега в Старом Смоковце, тоже за период 1921/22—1950/51 гг.

В статистической обработке использованы и новые климатические характеристики. Так в периоде снежного покрова различается его появление начиная первым и кончая последним днем со снежным покровом, а кроме того период с устойчивым снежным покровом. За период устойчивого снежного покрова считается период дней, в протяжении которого перерыв в снежном покрове не продолжался более 3 дней (последовательно или в одиночку).

Далее характеризуется высота снежного покрова в отдельные месяцы, а также и во весь зимний период двумя способами. По первому дается сумма ежедневных высот снежного покрова, деленная числом дней со снежным покровом (средняя высота снежного покрова); к этой величине приписана еще его вероятность. Таким образом эта характеристика приведена в двух строках. Она показывает не только среднюю высоту снежного покрова, но и вероятность его появления в отдельные месяцы года и во весь зимний период.

Второй способ употребляется нормально в статистике снежного покрова; он дается суммой ежедневных высот снежного покрова, деленной числом всех дней месяцев со снежным покровом (средняя высота снега). Для всего зимнего периода сумма высот снежного покрова делится числом всех дней тех месяцев, в которых лежал снежный покров в течении всего 30-летнего периода наблюдений.

На основании обработанного материала наблюдений можно заключить, что в самых высоких местах Высоких Татр возникает снежный покров нормально в сентябре и сходит обыкновенно лишь в июне. В низких местностях Спишской котловины с малым количеством зимних осадков наблюдается снежный покров в среднем только в начале ноября и сходит в начале апреля. Высота снежного покрова и число дней со снежным покровом, конечно, с высотой возрастает. На заветренных южных склонах Высоких Татр возрастает количество дней со снежным покровом в основном по формуле Коирада, выведенной для восточных Альп: $D = 23 + 0,1 h$, на наветренных северных склонах приблизительно по формуле Хомица для польских склонов Карпат: $D = 47,8 + 0,098 h$, причем D значит действительное число дней со снежным покровом в течении зимнего периода, а h высоту места в метрах над уровнем моря. Анализ условий снега в высоких горных местностях показал, что начиная с высоты 1500 м над уровнем моря изменение количества дней со снежным покровом выражается соотношением $D \cdot 0,056 h$.

Снег может выпадать в Высоких Татрах начиная с высоты 1000 метров над уровнем моря иногда и в самой теплой части лета, а от высоты 1300 метров над уровнем моря может в таком случае образоваться на короткое время и снежный покров. Наивысший снежный покров достигается до высот 1300 м н. у. м. в феврале, в более высоких местностях в марте. Абсолютные максимумы снежного покрова достигают, в зависимости от положения и высоты, 73 до 400 см. Над верхней границей леса, особенно во ветренных местах, снег часто отдувается.

В этой работе сравниваются разности между наветренной и заветренной стороной горного массива, из которых ясно следует, насколько снежный покров на северных склонах Высоких Татр больше и более устойчив, чем на южных склонах в той-же самой высоте.

Перевод со словацкого Н. К о н ч е к а

Объяснение рисунков

- Рис. 1. Средняя дата первого дня со снежным покровом.
- Рис. 2. Средняя дата последнего дня со снежным покровом.
- Рис. 3. Среднее число дней со снежным покровом высотой 1 см и более.
- Рис. 4. Относительная продолжительность снежного покрова в течении периода его появления в %.
- Рис. 5. Число дней со снежным покровом в Высоких Татрах в зависимости от высоты над уровнем моря.
- Рис. 6. Соотношение между снегопадом, снежным покровом и устойчивым снежным покровом в Высоких Татрах в зависимости от высоты.
- Рис. 7. Снежный покров в отдельных зимних сезонах в Старом Смоковце.
- Рис. 8. Сезонный ход средней высоты снега в см.
- Рис. 9. Средняя высота снега и средняя высота снежного покрова в отдельные дни зимнего периода и вероятность его появления в % в Старом Смоковце.
- Рис. 10. Суммы высот снежного покрова в Старом Смоковце в отдельных зимних сезонах.

- Рис. 11. Средняя высота снежного покрова в см и вероятность его появления в Старом Смоковце.
 Рис. 12. Средняя максимальная высота снежного покрова в см.
 Рис. 13. Средняя дата наступления максимальной высоты снежного покрова.
 Рис. 14. Среднее число дней со снежным покровом различных высот в Старом Смоковце.
 Рис. 15. Среднее число дней со снежным покровом высотой 10 см и более.
 Рис. 16. Среднее число дней со снежным покровом высотой 20 см и более.
 Рис. 17. Среднее число дней со снежным покровом высотой 50 см и более.

Объяснение таблиц

- Таб. 1. Алфавитный список метеорологических станций, результаты которых использованы в этой работе.
 Таб. 2. Характеристические даты первого и последнего снегопада. Период: 1921/22—1950/51.
 Таб. 3. Среднее число дней со снегопадом. Период: 1921/22—1950/51.
 Таб. 4. Характеристические даты первого и последнего дня со снежным покровом. Период: 1921/22—1950/51.
 Таб. 5. Среднее число дней со снежным покровом высотой 1 см и более. Период: 1921/22—1950/51.
 Таб. 6. Средняя высота снежного покрова в см и его вероятное появление в % дней отдельных месяцев на основании результатов наблюдений 1921/22—1950/51 гг. (Сумма высот снежного покрова, деленная числом дней со снежным покровом).
 Таб. 7. Средняя высота снега в см. (Сумма высот снежного покрова, деленная числом всех дней данного месяца или всего периода). Средние величины 1921/22—1950/51 гг.
 Таб. 8. Устойчивый снежный покров в 1921/22—1950/51 гг.
 Таб. 9. Средняя высота снега в см в отдельные дни зимнего периода на избранных станциях. Средние величины периода 1921/22—1950/51.
 Таб. 10. Средняя высота снежного покрова в см в отдельные дни зимнего периода и его вероятное появление в % в отдельные пентады зимнего периода в 7 час. в Старом Смоковце. Период: 1921/22—1950/51.
 Таб. 11. Средняя высота снега в см в Старом Смоковце в отдельные дни зимнего периода. Период наблюдений: 1921/22—1950/51.
 Таб. 12. Максимальная высота снежного покрова в см и дата его наступления в течение периода 1921/22—1950/51.
 Таб. 13. Абсолютная частота наибольших высот снежного покрова в течение зимнего периода в 1921/22—1950/51 гг. на избранных станциях в области Высоких Татр.
 Таб. 14. Среднее число дней со снежным покровом высотой 10 см и более. Период: 1921/22—1950/51.
 Таб. 15. Среднее число дней со снежным покровом высотой 20 см и более. Период: 1921/22—1950/51.
 Таб. 16. Среднее число дней со снежным покровом высотой 50 см и более. Период: 1921/22—1950/51.
 Таб. 17. Сравнение условий снега на наветренных и подветренных склонах.

N. Konček, V. Briedoň

SCHNEEVERHÄLTNISSE DER HOHEN TATRA

Auf Grund der Ergebnisse 30jähriger Beobachtungen (1921/22—1950/51) von 12 meteorologischen Stationen im Gebiet der Hohen Tatra wird eine Analyse der dortigen Schneeverhältnisse gegeben.

Die statistische Bearbeitung der Beobachtungen bietet im wesentlichen eine Übersicht:

- des zeitlichen Auftretens von Schneefall und Schneedecke,
- der Höhe der Schneedecke im Laufe der Wintersaison,

c) der effektiven Anzahl der Tage mit Schneefall und einer Schneedecke mit abgestuften Höhen von 1 bis 50 cm, ebenfalls im Laufe der ganzen Wintersaison.

Eine eingehende Analyse des Auftretens einer Schneedecke und ihrer Höhe im Verlauf der Wintersaison ist auf Grund von Schneebeobachtungen in Starý Smokovec, ebenfalls mit Hilfe des Materials aus den Jahren 1921/22—1950/51, durchgeführt worden.

In der statistischen Bearbeitung werden einige neue klimatische Charakteristiken benutzt. So wird in der Schneedeckenperiode einerseits die Zeitspanne vom ersten bis zum letzten Tag mit einer Schneedecke und andererseits der Zeitraum mit einer andauernden Schneedecke unterschieden. Als Periode einer andauernden Schneedecke wird die Zeitspanne derjenigen Tage angenommen, während welcher die Schneedecke nicht länger als durch 3 Tage unterbrochen wurde (nacheinander oder einzeln).

Weiter wird die mittlere Höhe der Schneedecke in den einzelnen Monaten, sowie in der ganzen Wintersaison auf zwei Arten charakterisiert:

Bei der ersten Art wird die Summe der täglichen Höhen der Schneedecke durch die Anzahl der Tage mit einer Schneedecke dividiert (mittlere Höhe der Schneedecke); das Resultat ist durch das wahrscheinliche Auftreten der Schneedecke ergänzt, sodass die Charakteristik in zwei Zeilen ausgedrückt wird. Diese Doppelcharakteristik gibt also nicht nur die mittlere Höhe der Schneedecke, sondern auch die Wahrscheinlichkeit ihres Auftretens in den einzelnen Monaten und in der ganzen Wintersaison an.

Die zweite Art wird in der Schneestatistik allgemein angewandt und stellt die Summe der täglichen Höhen der Schneedecke dividiert durch die Anzahl sämtlicher Tage der betreffenden Monate dar (mittlere Schneehöhe). Im Falle der Wintersaison wird die Summe der Schneedeckenhöhe durch die Anzahl sämtlicher Tage derjenigen Monate dividiert, in welchen eine Schneedecke während der erwähnten 30jährigen Periode auftrat.

Auf Grund des bearbeiteten Beobachtungsmaterials kann der Schluss gezogen werden, dass sich in den höchsten Lagen der Hohen Tatra eine Schneedecke normalerweise im September ausbildet und gewöhnlich erst im Juni verschwindet. In den tieferen Lagen des niederschlagsarmen Zipser Kessels bildet sich eine Schneedecke durchschnittlich erst anfang November aus und taut anfang April auf. Die Höhe der Schneedecke und die Anzahl der Tage mit einer Schneedecke nimmt mit zunehmender Seehöhe selbstredend zu. An den südlichen Leshängen der Hohen Tatra nimmt die Anzahl der Tage mit einer Schneedecke annähernd nach der von Conrad für die Ostalpen abgeleiteten Formel $D = 23 + 0,1 h$ zu, für die nördlichen Luvhänge eignet sich annähernd die Formel von Chomicz für die polnischen Karpathenhänge $D = 47,8 + 0,098 h$, wo D die effektive Anzahl der Tage mit einer Schneedecke während der Wintersaison und h die Seehöhe des Ortes in Metern bedeutet. Eine Analyse der Schnee-verhältnisse in höheren Lagen hat gezeigt, dass ab einer Seehöhe von 1500 m die Änderung der Anzahl der Tage mit einer Schneedecke durch das Verhältnis $D = 88 + 0,056 h$ gegeben wird.

Schnee kann in der Hohen Tatra von einer Seehöhe 1000 m aufwärts gelegentlich auch in der wärmsten Jahreszeit fallen und ab 1300 m Höhe kann sich unter diesen Umständen vorübergehend auch eine Schneedecke ausbilden. Die grösste Höhe der Schneedecke tritt in Höhen bis 1300 m ü. d. M. im Februar, in höheren Lagen im März auf. Die absoluten Maxima der Schneehöhe erreichen je nach Lage und Höhe 73 bis 400 cm. Über der oberen Waldgrenze wird der Schnee besonders in windigen Lagen oft weggeblasen.

In der Arbeit wird ein Vergleich zwischen der Luv- und Leeseite des Gebirges durchgeführt, wobei deutlich zum Vorschein tritt, um wieviel die Schneedecke an den Nordhängen der Hohen Tatra höher und dauerhafter ist als an den Südhängen in derselben Höhe.

Aus dem Slowakischen übersetzt von N. Končák

Erklärung zu den Abbildungen

Abb. 1. Mittleres Datum des ersten Tages mit einer Schneedecke.

Abb. 2. Mittleres Datum des letzten Tages mit einer Schneedecke.

Abb. 3. Mittlere Anzahl der Tage mit einer Schneedecke von der Höhe 1 cm und mehr.

Abb. 4. Relative Andauer der Schneedecke während der Periode ihres Auftretens in %.

- Abb. 5. Anzahl der Tage mit einer Schneedecke in der Hohen Tatra in Abhängigkeit von der Seehöhe.
- Abb. 6. Beziehung zwischen Schneefall, Schneedecke und andauernder Schneedecke in der Hohen Tatra in Abhängigkeit von der Höhe.
- Abb. 7. Das Auftreten der Schneedecke in den einzelnen Wintern in Starý Smokovec.
- Abb. 8. Zeitlicher Verlauf der mittleren Schneehöhe in cm.
- Abb. 9. Mittlere Schneehöhe und mittlere Höhe der Schneedecke an den einzelnen Tagen der Winterperiode und ihr wahrscheinliches Auftreten in % in Starý Smokovec.
- Abb. 10. Summen der Schneedeckenhöhen in Starý Smokovec in den einzelnen Winterperioden.
- Abb. 11. Mittlere Höhe der Schneedecke in cm und ihr wahrscheinliches Auftreten in Starý Smokovec.
- Abb. 12. Mittlere maximale Höhe der Schneedecke in cm.
- Abb. 13. Mittleres Datum des Eintritts der maximalen Höhe der Schneedecke.
- Abb. 14. Mittlere Anzahl der Tage mit einer Schneedecke verschiedener Höhen in Starý Smokovec.
- Abb. 15. Mittlere Anzahl der Tage mit einer Schneedecke von einer Höhe 10 cm und darüber.
- Abb. 16. Mittlere Anzahl der Tage mit einer Schneedecke von einer Höhe 20 cm und darüber.
- Abb. 17. Mittlere Anzahl der Tage mit einer Schneedecke von einer Höhe 50 cm und darüber.

Erklärung zu den Tabellen

- Tab. 1. Alphabetisches Verzeichnis der meteorologischen Stationen, deren Ergebnisse in der Arbeit angeführt werden.
- Tab. 2. Charakteristische Daten des ersten und letzten Schneefalls. Periode: 1921/22—1950/51.
- Tab. 3. Mittlere Anzahl der Tage mit Schneefall. Periode: 1921/22—1950/51.
- Tab. 4. Charakteristische Daten des ersten und letzten Tages mit einer Schneedecke. Periode: 1921/22—1950/51.
- Tab. 5. Mittlere Anzahl der Tage mit einer Schneedecke von einer Höhe 1 cm und darüber. Periode: 1921/22—1950/51.
- Tab. 6. Mittlere Höhe der Schneedecke in cm und ihr wahrscheinliches Auftreten in % der Tage der einzelnen Monate, auf Grund der Beobachtungsergebnisse aus den Jahren 1921/22—1950/51. (Summe der Schneedeckenhöhe dividiert durch die Zahl der Tage mit einer Schneedecke.)
- Tab. 7. Mittlere Schneehöhe in cm. (Summe der Schneedeskenhöhe dividiert die Zahl sämtlicher Tage des betreffenden Monats, bzw. der ganzen Periode.) Mittelwerte aus den Jahren 1921/22—1950/51.
- Tab. 8. Auftreten einer andauernden Schneedecke in den Jahren 1921/22—1950/51.
- Tab. 9. Mittlere Schneehöhe in cm an den einzelnen Tagen der Winterperiode an ausgewählten Stationen. Mittelwerte aus den Jahren 1921/22—1950/51.
- Tab. 10. Mittlere Höhe der Schneedecke in cm an den einzelnen Tagen der Winterperiode und ihr wahrscheinliches Auftreten in % in den einzelnen Pentaden der Winterperiode um 7 Uhr in Starý Smokovec. Periode: 1921/22—1950/51.
- Tab. 11. Mittlere Schneehöhe in cm in Starý Smokovec an den einzelnen Tagen der Winterperiode. Periode: 1921/22—1950/51.
- Tab. 12. Maximale Höhe der Schneedecke in cm und das Datum ihres Eintritts während der Periode 1921/22—1950/51.
- Tab. 13. Absolute Häufigkeit der maximalen Höhen der Schneedecke im Laufe der Winterperiode in den Jahren 1921/22—1950/51 an ausgewählten Stationen im Gebiet der Hohen Tatra.
- Tab. 14. Mittlere Anzahl der Tage mit einer Schneedecke von einer Höhe 10 cm und darüber.
- Tab. 15. Mittlere Anzahl der Tage mit einer Schneedecke von einer Höhe 20 cm und darüber.
- Tab. 16. Mittlere Anzahl der Tage mit einer Schneedecke von einer Höhe 50 cm und darüber.
- Tab. 17. Vergleich der Schneeverhältnisse am Luv- und Leehang.