



SNEHOVÁ POKRÝVKA A JEJ TREND NA SLOVENSKU

Pavel Faško ▪ Gabriela Ivaňáková ▪ Ladislav Markovič

Faško, P., Ivaňáková, G., Markovič, L.: Snow cover and its trend in Slovakia. APOL, 2025, vol. 6, no. 1, p. 54–58.

Abstract: Snow cover is one of the key climatic features of Central Europe. Classic professional literature, particularly older sources, indicates that in this region, snow cover typically forms each winter, even in the warmest areas, at least for a short period. However, due to climate change, an increasing number of winters since the late 20th century have seen little or no snow cover, especially in lowland areas and even in lower-elevation basins and valleys of Slovakia. This disruption to the regularity and stability of snow cover has significant consequences: it alters the hydrological regime of rivers and contributes to more frequent and widespread droughts. Furthermore, the lack of snow cover, combined with atypical temperature conditions, accelerates the onset of phenological phases in agricultural crops, fruit trees, and forest ecosystems.

Key words: snow cover; Slovakia, trend; climate change

Úvod

Snehová pokrývka patrí k dôležitým charakteristikám klímy Slovenska. V našom regióne by sa mala snehová pokrývka v zimnej sezóne vytvárať pravidelne, každý rok, aspoň na krátky čas, aj v tých najteplejších oblastiach. Jedným z dôsledkov zmeny klímy je, že už posledných takmer 35 rokov pribúdajú prípady, kedy sa predovšetkým v nížinách, prípadne aj v nízko situovaných kotlinách Slovenska, snehová pokrývka nevyskytla počas celej zimnej sezóny. Horské pásma Karpát predstavujú v strednej Európe prostredie so špecifickou klímou. V takýchto podmienkach sú ešte stále splnené predpoklady pre každoročný výskyt snehovej pokrývky. V nižších nadmorských výškach zaznamenávame úbytky snehovej pokrývky, ktoré sa prejavujú častejším prerušovaním jej výskytu, čím sa na väčšine územia Slovenska skracuje výskyt trvalej snehovej pokrývky.

Použité údaje

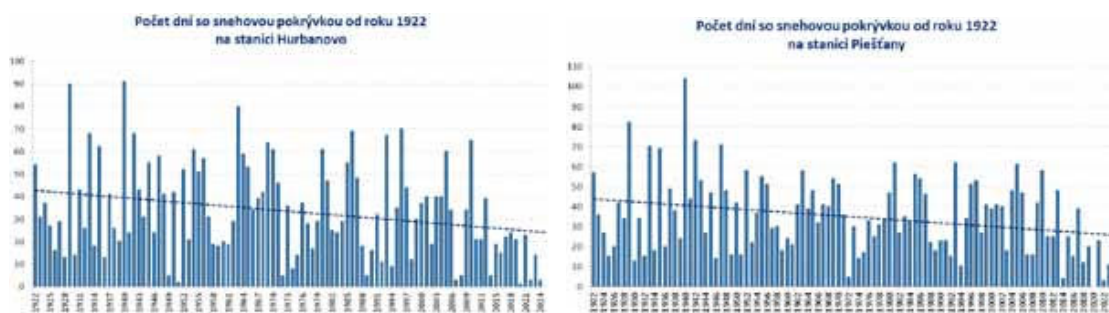
V uvedenom príspevku sme použili údaje z databázy Slovenského hydrometeorologického ústavu. Na SHMÚ, na odbore Klimatologická služba sa analyzuje snehová pokrývka na Slovensku z klimatologických a zrážkomerných staníc už od zimy 1921/1922. Takže najdlhšie časové rady charakteristík snehovej pokrývky sú na našom území k dispozícii už viac ako 100 rokov (Faško et al. 2020). V súvislosti so zmenou klímy a so zaujímavou dĺžkou časových radov bolo inšpirujúce urobiť trendovú analýzu charakteristík snehovej pokrývky na vybraných meteorologických staniách v jednotlivých častiach Slovenska.

Výsledky a diskusia

Snehová pokrývka na západnom Slovensku

Pri analýze snehovej pokrývky na západnom Slovensku sme vychádzali z údajov zaznamenaných od roku 1922 na meteorologickej stanici Hurbanovo a Piešťany (obr. 1).

Meteorologické stanice na západnom Slovensku nemajú iba relatívne nízku nadmorskú výšku, ale sú pravidelnejšie ovplyvňované teplejšími vzduchovými hmotami, ktoré k nám prúdia od juhozápadu a západu. Dôsledky sa prejavujú aj na počte dní so snehovou pokrývkou, ktorých počet v kalendárnom roku začal zre-



Obrázok 1. Počet dní so snehovou pokrývkou v kalendárnom roku na meteorologickej stanici Hurbanovo a Piešťany.
Figure 1. Number of days with snow cover in the calendar year at the meteorological stations Hurbanovo and Piešťany.

telne klesať pred viac ako 10 rokmi. Posledným rokom, ktorý počtom dní so snehovou pokrývkou ešte spĺňal kritéria pre dlhodobý priemerný počet dní so snehovou pokrývkou, bol rok 2013. Úbytok počtu dní so snehovou pokrývkou po tomto roku bol taký strmý, že od roku 2020 boli zaregistrované roky, kedy sa snehová pokrývka nevyskytla alebo dosiahla najviac 3 dni (rok 2020, 2022, 2024).

Snehová pokrývka na strednom Slovensku

Pri analýze snehovej pokrývky na strednom Slovensku sme vychádzali z údajov zaznamenaných od roku 1922 na meteorologickej stanici Oravská Lesná a Víglaš-Pstruša (obr. 2).



Obrázok 2. Počet dní so snehovou pokrývkou v kalendárnom roku na meteorologickej stanici Oravská Lesná a Víglaš-Pstruša.
Figure 2. Number of days with snow cover in the calendar year at the meteorological stations Oravská Lesná and Víglaš-Pstruša.

Markantný úbytok počtu dní so snehovou pokrývkou bol zaznamenaný aj v kotlinách a údoliach stredného Slovenska, predovšetkým v jeho južnej polovici. Bolo to spôsobené nielen vyššími hodnotami teploty vzduchu, ale aj nedostatkom zrážok. Nedostatok zrážok môže byť spôsobený ich podnormálnymi hodnotami za dlhšie obdobie (ako napríklad v roku 2022, 2024), ale aj vplyvom zrážkového tieňa, kedy k nám vlhké vzduchové hmoty prúdia od západu. V roku 2020 a 2024 sme vo Víglaši-Pstruši zaregistrovali iba 7 dní so snehovou pokrývkou, čo bolo iba o 1 deň menej ako v roku 2014 (8 dní), v ktorom sa prejavil teplý charakter počasia počas zimných mesiacov.

V regiónoch Oravy a Kysúc nie je úbytok počtu dní so snehovou pokrývkou až taký nápadný ako na západnom Slovensku alebo v kotlinách južnej polovice stredného Slovenska. Tam sa snehová pokrývka pomerne pravidelne cez zimu vytvára, ale jej trvanie už nie je také stabilné, ako to bolo v minulosti (Markovič et al. 2023a, 2023b). Prerušovanie výskytu snehovej pokrývky je jednou z hlavných príčin úbytku počtu dní so snehovou pokrývkou na severozápadnom Slovensku (najmä v rokoch 2014 a 2024). V týchto oblastiach však pri zrážkovo výdatných typoch poveternostných situácií, ak to teplotné podmienky umožnia, môže v priebehu pár dní napadať niekedy aj viac ako 1 meter snehu. Napriek hrubej vrstve snehovej pokrývky sa však jej

výška zvykne pri najbližšom oteplení výrazne zredukovať. To sa stalo aj v januári 2019, kedy Orava a Kysuce boli zasiahnuté snehovou kalamitou (obr. 3).



Obrázok 3. Snehová kalamita v Oravskej Lesnej (vľavo) a na Skalitom (vpravo) v januári 2019. (Zdroj: TASR, M. Mlynárová, Archív OÚ Skalité).

Figure 3. Snow calamity in Oravská Lesná (left) and in Skalité (right) in January 2019. (Source: TASR, M. Mlynárová, Archive MO Skalité).

Snehová pokrývka na východnom Slovensku

Pri analýze snehovej pokrývky na východnom Slovensku sme vychádzali z údajov zaznamenaných od roku 1922 na meteorologickej stanici Košice-letisko, Trebišov a Tisinec (obr. 4).



Obrázok 4. Počet dní so snehovou pokrývkou v kalendárnom roku na meteorologickej stanici Košice-letisko, Trebišov a Tisinec.

Figure 4. Number of days with snow cover in the calendar year at the meteorological stations Košice-airport, Trebišov and Tisinec.

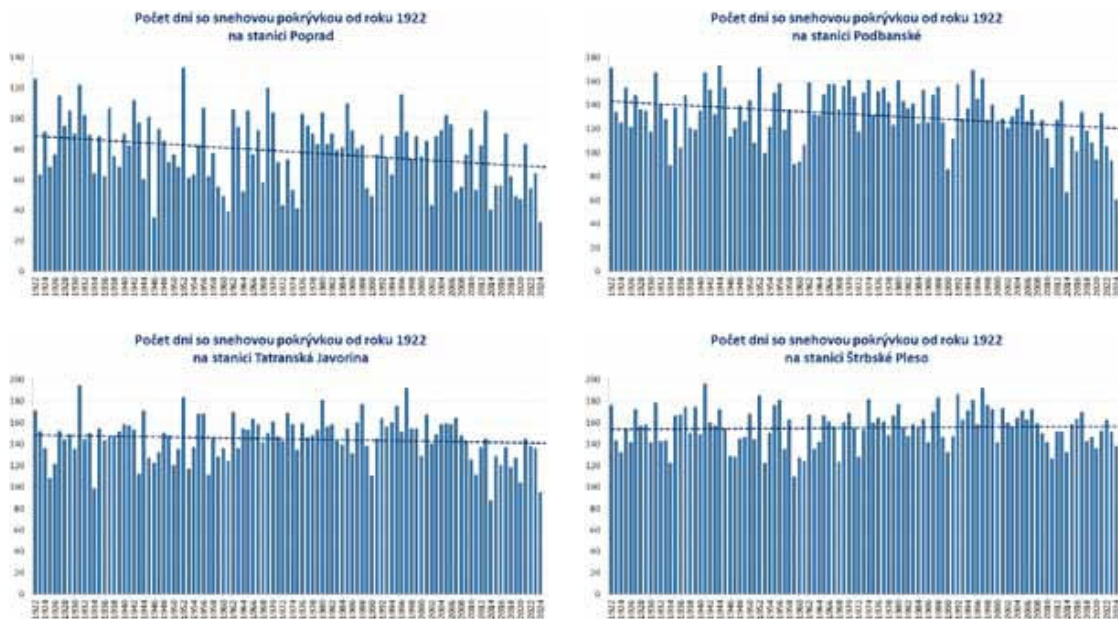
Východné Slovensko má kontinentálnejšiu klímu, ako západné Slovensko, čo bolo v minulosti zárukou väčšej stability snehovej pokrývky. Predovšetkým v posledných rokoch na Východoslovenskej nížine sú dôsledky teplejších zím veľmi zreteľné, takže napríklad v Trebišove dosiahol počet dní so snehovou pokrývkou menej ako 5 dní za rok (v rokoch 2020, 2024). Toto sa tam nestalo ani v jednom z ostatných rokov od začiatku merania snehovej pokrývky. Z tohto pohľadu na meteorologickej stanici Košice-letisko nie je situácia až taká nepriaznivá. Pri určitých špecifických typoch poveternostných situácií dochádza k priemyselnému sneženiu, čo môže navýšiť počet dní so snehovou pokrývkou na tejto stanici (obr. 5).



Obrázok 5. Priemyselné sneženie v Košiciach dňa 6. 1. 2020. (Zdroj: Aeroklub Košice).
Figure 5. Industrial snowfall in Košice on January 6, 2020. (Source: Aeroklub Košice).

Snehová pokrývka v tatranskej oblasti

Pri analýze snehovej pokrývky v tatranskej oblasti sme vychádzali z údajov zaznamenaných od roku 1922 na meteorologickej stanici Poprad, Podbanské, Tatranská Javorina a Štrbské Pleso (obr. 6).



Obrázok 6. Počet dní so snehovou pokrývkou v kalendárnom roku na meteorologickej stanici Poprad, Podbanské, Tatranská Javorina a Štrbské Pleso.
Figure 6. Number of days with snow cover in the calendar year at the meteorological stations Poprad, Podbanské, Tatranská Javorina and Štrbské Pleso.

V posledných rokoch sa aj v tatranskej oblasti v najnižších nadmorských výškach tiež začína prejavovať úbytok počtu dní so snehovou pokrývkou. V Poprade sme v roku 2024 zaznamenali iba 32 dní so snehovou pokrývkou, čo tam bolo najmenej aspoň od roku 1922. V nadmorských výškach okolo 1 000 m n. m. je už trend počtu dní so snehovou pokrývkou viac-menej stabilný. Vo vyšších nadmorských výškach dokonca ešte stále, v súvislosti s pribúdajúcimi zrážkami v zime, počet dní so snehovou pokrývkou má rastúcu tendenciu,

aj keď len málo nápadnú. Počet dní so snehovou pokrývkou vo vysokohorských polohách Slovenska má rastúci trend, čo je dôsledkom vyšších úhrnov zrážok v zime, v časti jesene a v časti jari, a ešte stále vhodných teplotných podmienok pre padanie snehu. To však platí len pre tie najvyššie polohy Slovenska.

Záver

Z analýzy snehovej pokrývky vyplýva jej jednoznačný klesajúci trend na Slovensku, zatiaľ s výnimkou najvyšších vysokohorských polôh. Veľmi nepriaznivý je strmý klesajúci trend počtu dní so snehovou pokrývkou približne v období o niečo dlhšom, ako posledných 10 rokov. Je to zaznamenané aj u takej charakteristiky snehovej pokrývky, ako je počet dní so snehovou pokrývkou, kde sa za deň so snehovou pokrývkou považuje stav, kedy sa na zemskom povrchu nachádza snehová pokrývka hrubá aspoň 1 cm. Aktuálne sa stáva, že v zimnej sezóne, na niektorých prevažne nížinných meteorologických staniciach, sa celé mesiace nenachádza v termíne merania ani 1 cm hrubá snehová pokrývka. Toto je vážny systémový problém, ktorý sa následne prejavuje v hydrologických charakteristikách, podporuje rozsiahlejší časový a priestorový výskyt sucha, čo destabilizuje prírodné ekosystémy a veľmi komplikuje aj hospodárenie v lesoch. Je to jeden z dôsledkov zmeny klímy na našom území, preto je potrebné túto fyzikálnu prírodnú zákonitosť rešpektovať, aj keď neteší ani laickú ani odbornú verejnosť.

Literatúra

Archív a Databáza SHMÚ

Archív OÚ Skalité

Faško, P., Markovič, L., Pecho, J., Bochníček, O., 2020: Decadal changes in snow cover characteristics In Slovakia over the period 1921 – 2020. EGU General Assembly 2020. Dostupné on-line na <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu-2020-3405>.

Markovič, L., Faško, P., Bochníček, O., 2023a: The current snowpack loss is unprecedented in more than 100-year time series of snow cover in Slovakia. In: Sleziak, P., Pekárová, P., Jančo, M. (eds.): Water in a changing environment. IH SAS, E-Book, Bratislava, 151 p.

Markovič, L., Faško, P., Bochníček, O., 2023b: Snow accumulation and snow cover in Slovakia in the 1921 – 2023 period. In: Vitková, J., Botyanszká, L. (eds.): Contemporary Challenges in Environmental Research. IH SAS, E-Book, Bratislava, p. 206.

www.interez.sk/priemysel-v-kosiciach-vytvoril-vlastne-pocasi-letecke-zabery-odhaluju-nerovnomerne-zasnezenu-krajinu/

<https://spravy.pravda.sk/domace/clanok/498948-mimoriadna-situacia-na-severe-trva-v-zdiari-sa-zivot-vracia-do-normalu/>

ADRESA

RNDr. Pavel Faško, CSc., RNDr. Gabriela Ivaňáková, Mgr. Ladislav Markovič, PhD.

Slovenský hydrometeorologický ústav

Jeséniova 17

SK-833 15 Bratislava

e-mail: pavol.fasko@shmu.sk; gabriela.ivanakova@shmu.sk; ladislav.markovic@shmu.sk