

ISSN-2729-918X

SLOVENSKÝ
HYDROMETEOROLOGICKÝ
ÚSTAV



POVODŇOVÁ SPRÁVA

TOKY VÝCHODNÉHO SLOVENSKA

V ZIME 2020/2021



ODBOR HYDROLOGICKE PREDPOVEDE A VÝSTRAHY BRATISLAVA

Ročník 1 2021 Číslo 2

**POVODŇOVÁ SPRÁVA
SLOVENSKÁ REPUBLIKA**

**FLOOD REPORT
SLOVAK REPUBLIC**

© SLOVAK HYDROMETEOROLOGICAL INSTITUTE, 2021

Vydáva Slovenský hydrometeorologický ústav, odbor Hydrologické predpovede a výstrahy, Jeséniova 17, 833 15 Bratislava. Vypracoval a zostavil kolektív pracovníkov odboru Hydrologické predpovede a výstrahy. Spracované údaje neprešli úplnou revíziou a nemožno ich používať ako úradný doklad. Údaje majú operatívny charakter a slúžia len pre informatívne účely.

Obsah

1	Úvod.....	4
2	Meteorologická situácia	4
3	Zrážkové pomery.....	5
3.1	<i>Zrážkové pomery v povodí Hornádu</i>	6
3.2	<i>Zrážkové pomery v povodí Bodrogu</i>	9
3.3	<i>Zrážkové pomery v povodí Bodvy</i>	18
4	Hydrologická situácia.....	20
4.1	<i>Hydrologická situácia v povodí Hornádu</i>	20
4.2	<i>Hydrologická situácia v povodí Bodrogu</i>	22
4.3	<i>Hydrologická situácia v povodí Bodvy</i>	26
5	Hydrologické výstrahy	27
6	Záver.....	29

Foto na titulnej strane: Ilustračné foto TASR/Roman Hanc

Zoznam skratiek

H	Vodný stav
OHMPaV KE	Odbor Hydrologické monitorovanie, predpovede a výstrahy Košice
PA	Povodňová aktivita
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SPA	Stupeň povodňovej aktivity
SVK-ERCC	Emergency Response Coordination Centre (Koordinačné stredisko pre mimoriadne situácie)
VD	Vodné dielo
Q	Prietok

1 Úvod

Zimu 2020/2021 charakterizovali výraznejšie teplotné výkyvy. Striedali sa obdobia akumulácie vody v snehovej pokrývke s obdobiami topenia sa snehu. Oteplenie, zrážky vo forme dažďa a následné topenie sa snehovej pokrývky spôsobili opakované vzostupy vodných hladín na viacerých tokoch východného Slovenska a vznik povodňových situácií, ktoré okrem povodia Popradu zasiahli všetky povodia.

Všetky údaje o vodných stavoch a prietokoch obsiahnuté v tejto správe sú operatívneho charakteru a slúžia na zhodnotenie povodňovej situácie.

2 Meteorologická situácia

V utorok 22.12. postúpil nad územie Slovenska a Ukrajiny od západu teplý front spojený s tlakovou nížou nad Škandináviou. Za ním začal do uvedených oblastí prúdiť od západu teplý vzduch. Situácia sa zmenila až v noci na piatok 25.12. kedy postúpil do strednej Európy studený front spojený s tlakovou nížou, ktorej stred sa presúval z Nemecka nad Pobaltie. V sobotu 26.12. sa za studeným frontom v chladnejšom vzduchu nad naše územie a Ukrajinu rozšíril od západu výbežok vyššieho tlaku vzduchu. V priebehu nedele 27.12. začal tlak klesať a cez územie Slovenska a Ukrajiny postúpil od juhu teplý front, za ktorým sem začal prúdiť teplý a vlhký vzduch. V utorok 29.12. počasie nad územím Slovenska a Ukrajiny čiastočne ovplyvnil oklúzny front spojený s tlakovou nížou so stredom nad Dánskom a za ním sem zasahoval až do 31.12. výbežok vyššieho tlaku vzduchu. 1.1. sa územie Slovenska a Ukrajiny dostalo pod vplyv rozsiahlej tlakovej níše, rozprestierajúcej sa nad väčšou časťou Európy, v ktorej sa 2.1. nad Korzikou prehĺbila samostatná tlaková níz a po jej prednej strane až do 4.1. prúdil do strednej Európy teplý a vlhký vzduch. 5.1. sa územie Slovenska a Ukrajiny nachádzalo vo výraznom južnom prúdení medzi tlakovou nížou nad západnou Európou a rozsiahlou tlakovou výšou nad centrálnym Ruskom. 6.1. začal počasie v uvedených oblastiach ovplyvňovať zvlnený studený front spojený s tlakovou nížou siahajúcou zo strednej Európy až nad centrálnu Stredomorie. 7.1. sa stred tlakovej níše presunul cez Poľsko nad Pobaltie a Bielorusko a po jej južnej strane začal do strednej Európy prúdiť od západu chladný vzduch.

V stredu 20.1. postúpil cez našu oblasť ďalej na východ teplý front frontálneho systému spojeného s tlakovou nížou nad Severným morom. Za ním prúdil od juhozápadu do strednej Európy teplý a vlhký vzduch, ktorého prílev vyvrcholil v piatok 22.1. V sobotu a nedeľu počasie u nás ovplyvňoval zvlnený studený front spojený s tlakovou nížou nad južnou Škandináviou. Za ním k nám začal prúdiť od severozápadu chladnejší vzduch. Zároveň sa v nedeľu 24.1. nad centrálnym Talianskom prehĺbila tlaková níz, ktorá sa 25.1. presunula až nad Karpaty, neskôr až nad Ukrajinu. Po jej zadnej strane k nám prúdil od severozápadu chladnejší vzduch.

Počas prvých dní februára zasahovala do strednej a južnej Európy od západu až severozápadu rozsiahla oblasť nízkeho tlaku vzduchu. Nad nami prevládalo južné až juhozápadné prúdenie. Neskôr sa nad Talianskom a Jadranom prehĺbila tlaková níz, ktorá v priebehu 10.2. a 11.2. postúpila nad Rumunsko a neskôr až nad východnú Ukrajinu. Po jej zadnej strane k nám začal od severovýchodu až severu prúdiť studený, pôvodom arktický vzduch. Zároveň nad západnou Škandináviou a Nemeckom zmohutnela tlaková výš a preto u nás ešte zosilnel prílev studeného vzduchu od severu. Do 16.2. sa stred uvedenej výše presunul nad centrálnu Stredomorie a nad nami sa v ďalších dňoch nachádzalo nevýrazné pole relatívne vyššieho tlaku. Takáto situácia s malými obmenami trvala až do 26.2. pričom prechodne sme sa nachádzali aj na zadnej strane tlakovej výše so stredom nad Čiernym morom. V posledných dvoch dňoch mesiaca k nám od severozápadu zasahovala mohutná tlaková výš so stredom nad severným morom.

3 Zrážkové pomery

V poslednej decembrovej dekáde došlo k výraznej zmene v počasi. Tá začala najprv výrazným oteplením, ktoré vrcholilo deň pred začiatkom Vianoc. Počasie tesne pred Vianocami a počas Vianoc tak bolo vo výraznom kontraste. 23.12. boli namerané teploty vyššie ako 10 °C aj v oblasti Tatier. Následne 24.12. popoludní a večer začal od severu cez naše územie postupovať studený front, ktorý doniesol 25.12. ráno na naše územie výraznejšie ochladenie. 27.12. po prednej strane rozsiahlej tlakovej níše so stredom nad Britániou k nám od juhu prúdil teplejší a vlhší vzduch, vplyvom ktorého postupne pribúdali aj zrážky, na horách snehové, v nižších polohách vo forme dažďa či mrholenia. Vzhľadom na teplotu okolo nuly padal tzv. lepkavý sneh, pri ktorom padali veľké vločky. Tento fenomén je dosť nebezpečný, pretože obaluje predmety, ktoré môže pri väčšom množstve poškodiť. V nasledujúcich dňoch takmer denne sme zaznamenali zrážky v kvapalnej forme, ktoré boli vďaka daným poveternostným podmienkam najvýdatnejšie na náveterných svahoch pohorí.

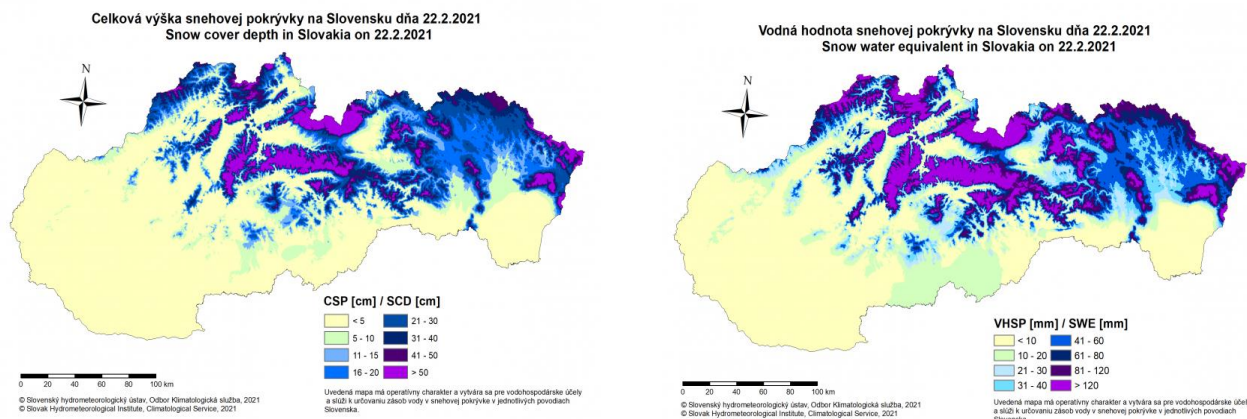
Začiatkom roku 2021 tlaková níz opäť priniesla so sebou oblačné a zrážkové pásmo, ktoré zasiahlo predovšetkým východ Slovenska, postupovalo na severovýchod, spôsobilo sneženie, no v nižších polohách prevažne dážď. V posledných dňoch decembra síce v nižších polohách pršalo, miestami aj výdatne, ale od stredných horských polôh už počas prvej januárovej dekády začali v povodiach východného Slovenska výraznejšie pribúdať zásoby vody v snehovej pokrývke. Týkalo sa to povodia Popradu a Hornádu. Na konci prvej dekády januára väčšina územia Slovenska, vrátane najnižších polôh, sa dočkala sneženia a vytvorenia snehovej pokrývky. 18.1. sa nachádzala takmer na celom území. V polovici januára sme sa dočkali pravého zimného a mrazivého počasia aj v nižších polohách. Absolútne minimá teplôt vzduchu poklesli na -10,0 °C až -23,2 °C a vyskytli sa v dňoch 18., a 19.1., najchladnejšie bolo 18.1. v Červenom Kláštore. Oteplenie na začiatku tretej dekády mesiaca spôsobilo v nižších polohách topenie snehovej pokrývky a prechodné zvýšenie hranice sneženia až do stredných horských polôh. Už 21.1. teplota vzduchu bola na väčšine územia nad nulou, mrzlo len ojedinele v dolinách Spiša, prípadne na horách. Tlaková výš, ktorá sa dňa 24.1. presúvala cez našu oblasť z Maďarska nad Ukrajinu priniesla výdatné zrážky predovšetkým na východ nášho územia. Väčšinou boli snehové, no v tých najnižších polohách, predovšetkým na dolnom Zemplíne boli spočiatku vo forme dažďa, ale postupne aj tu sa zmenili na snehové. Väčšinou nasnežilo do 10 cm, no lokálne aj viac, napr. v Poprade do rána nasnežilo 27 cm snehu, vo Švedlári a v Štóse okolo 25 cm. Na konci mesiaca v našej oblasti sa nachádzal chladný vzduch. Od západu sa postupne na väčšine územia zmenšila oblačnosť, zoslabol vietor a teplota tak miestami klesla pod -10, v dolinách aj pod -15°C.

Počas celej zimy sa v počasi u nás prejavovali výraznejšie teplotné výkyvy a vo februári boli najnápadnejšie. V priebehu februára sa atmosférické zrážky pravidelnejšie vyskytovali na našom území v prvých dvoch februárových dekáдах, zatiaľ čo obdobie od 20.2. do 28.2. bolo na zrážky už výrazne chudobnejšie. Mesiac bol na východnom Slovensku zrážkovo väčšinou nadnormálny (vlhký) a miestami až silne nadnormálny (veľmi vlhký). Na začiatku februára chladné počasie bolo vystriedané veľmi teplým, kedy maximálne teploty, vyššie ako 13°C, boli zaznamenané aj na juhovýchode územia. Zvlnené frontálne rozhranie spojené s tlakovou nížou prinieslo na väčšinu územia aj výdatné pásmo zrážok, na väčšine územia vo forme dažďa. Veľmi teplé počasie v druhej dekáde mesiaca bolo ukončené vpádom arktického vzduchu od severovýchodu, ktorý bol taký silný, že vo vysokohorských polohách Slovenska boli zaznamenané rekordne nízke hodnoty niektorých charakteristík teploty vzduchu. Silný vietor a sneh skomplikovali situáciu predovšetkým na východe Slovenska, kde sa pri nízkej teplote -12 až -6 °C a doznievajúcim slabom snežení tvorili početné snehové jazyky a záveje. Maximálne zásoby vody v snehovej pokrývke na východnom Slovensku počas tejto zimy boli zaznamenané práve 22.2. (Obr.3.1). Snehová pokrývka sa vyskytovala takmer na celom území. Po výraznom ochladení a vlne silných mrazov na začiatku druhej februárovej dekády došlo v poslednej dekáde mesiaca k prudkému otepleniu, kedy v období od 24.2. do 26.2. vystúpila maximálna denná teplota vzduchu na mnohých miestach nad 10 °C. Na území Slovenska boli pozorované veľké teplotné rozdiely. Kým na Východoslovenskej nížine bola teplota vzduchu zväčša v intervale od 3 do 10 °C, vo

vyšších svahových polohách bolo výrazne teplejšie. Vo štvrtok 25.2. popoludní bola teplota vzduchu v Poprade takmer 18 °C.

Ochladenie na konci februára nebolo výrazné, najmä na juhu územia bolo vzhľadom na ročnú dobu stále teplo, aj nad 10 °C. Naopak, na severe bolo chladnejšie a vyskytli sa aj snehové prehánky. Ochladilo sa len na krátku dobu a už na začiatku marca teplota opäť stúpala, kedy teplé a slnečné počasie pripomínalo pokročilú jar.

Obr. 3.1 Priestorové rozloženie celkovej výšky a vodnej hodnoty snehovej pokrývky na Slovensku



3.1 Zrážkové pomery v povodí Hornádu

Prúdenie teplejšieho a vlhšieho vzduchu na konci decembra spôsobilo pribúdanie zrážok, na horách snehových, v nižších polohách vo forme dažďa či mrholenia. Väčšina výdatných zrážok v noci z 28.12. na 29.12. v nižších polohách spadla v kvapalnej forme.

Tab. 3.1 24-hodinové úhrny zrážok [mm] v povodí Hornádu v decembri 2020

Stanica	Tok, Povodie	28.12.	29.12.	30.12.	31.12.	Σ [mm]
<i>Košice - letisko</i>	Hornád	11,4	0,4	8,0	0,4	19,8
<i>Košice - Podhradová</i>	Hornád	16,9	0,1	10,2	3,0	30,2
<i>Milhost'</i>	Hornád	10,4	0,2	7,0	1,7	19,3
<i>Zlatá Baňa</i>	Torysa	24,6	1,1	11,3	0,0	37,0
<i>Ploské</i>	Torysa	17,1	0,5	9,1	0,5	27,2
<i>Herľany</i>	Olšava	5,8	0,3	6,3	1,1	13,5
<i>Svinica</i>	Olšava	7,4	0,2	6,1	1,5	15,2
<i>Vyšný Čaj</i>	Olšava	7,4	0,3	6,0	1,7	15,4

Na začiatku roka 2021 tlaková níz opäť priniesla so sebou oblačné a zrážkové pásmo, ktoré zasiahlo predovšetkým východ Slovenska, spôsobilo sneženie, ale v nižších polohách prevažne dážď. Zrážková činnosť začala 3.1. Maximálny úhrn zrážok spolu za celé obdobie od 3.1. do 6.1. bol nameraný opäť v zrážkomernej stanici Zlatá Baňa (30,2 mm).

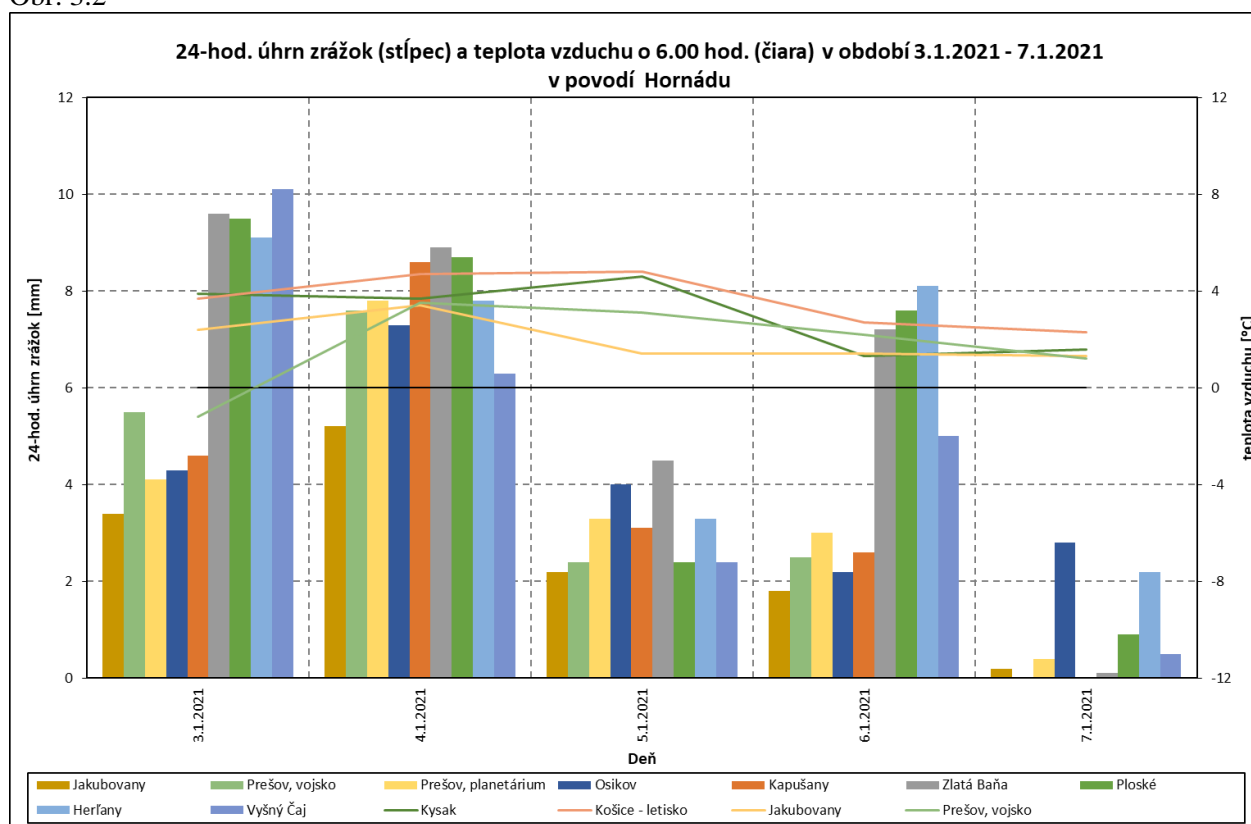
Úhrny zrážok za 24 hodín v januári v povodí Hornádu sú v *tabuľke 3.2*.

Na *obrázku 3.2* sú graficky znázornené denné úhrny zrážok a súčasne vývoj teplôt vzduchu v období od 3.1. do 7.1. vo vybraných zrážkomerných staniaciach.

Tab. 3.2 24-hodinové úhrny zrážok [mm] v povodí Hornádu v januári 2021

Stanica	Tok, Povodie	3.1.	4.1.	5.1.	6.1.	7.1.	Σ [mm]
<i>Jakubovany</i>	Torysa	3,4	5,2	2,2	1,8	0,2	12,8
<i>Prešov, vojsko</i>	Torysa	5,5	7,6	2,4	2,5	0,0	18,0
<i>Prešov, planetárium</i>	Torysa	4,1	7,8	3,3	3,0	0,4	18,6
<i>Osikov</i>	Torysa	4,3	7,3	4,0	2,2	2,8	20,6
<i>Kapušany</i>	Torysa	4,6	8,6	3,1	2,6	0,0	18,9
<i>Zlatá Baňa</i>	Torysa	9,6	8,9	4,5	7,2	0,1	30,3
<i>Ploské</i>	Torysa	9,5	8,7	2,4	7,6	0,9	29,1
<i>Herľany</i>	Oľšava	9,1	7,8	3,3	8,1	2,2	30,5
<i>Vyšný Čaj</i>	Oľšava	10,1	6,3	2,4	5,0	0,5	24,3

Obr. 3.2



V priebehu februára sa atmosférické zrážky pravidelnejšie vyskytovali v prvých dvoch februárových dekadách. Na začiatku mesiaca chladné počasie bolo vystriedané veľmi teplým a zvlnené frontálne rozhranie spojené s tlakovou nížou prinieslo na väčšinu územia východného Slovenska aj výdatné pásmo zrážok, na väčšine územia vo forme dažďa. Maximálny nameraný úhrn zrážok spolu za päť dní (od 6.2. do 10.2.) sa pohyboval okolo 40 - 50 mm.

Úhrny zrážok za 24 hodín vo februári v povodí Hornádu sú v *tabuľke 3.3*.

Na *obrázku 3.3* sú graficky znázornené denné úhrny zrážok a súčasne vývoj teplôt vzduchu v období od 7.2. do 10.2. vo vybraných zrážkomerných staniách.

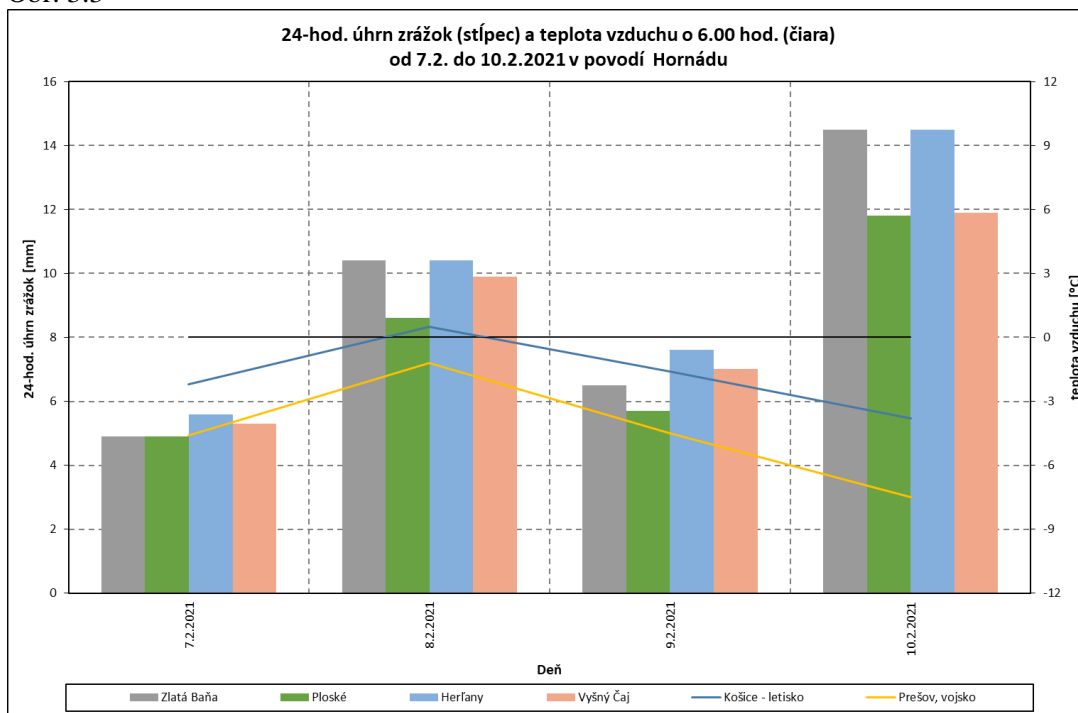
Na *obrázku 3.4* je priebeh zásob vody v snehovej pokrývke v povodí Hornádu počas zimy 2020/2021.

Na *obrázku 3.5* je graficky znázornený vývoj výšky snehovej pokrývky v kombinácii s vývojom teplôt vzduchu v období od 13.1. do 28.2.2021.

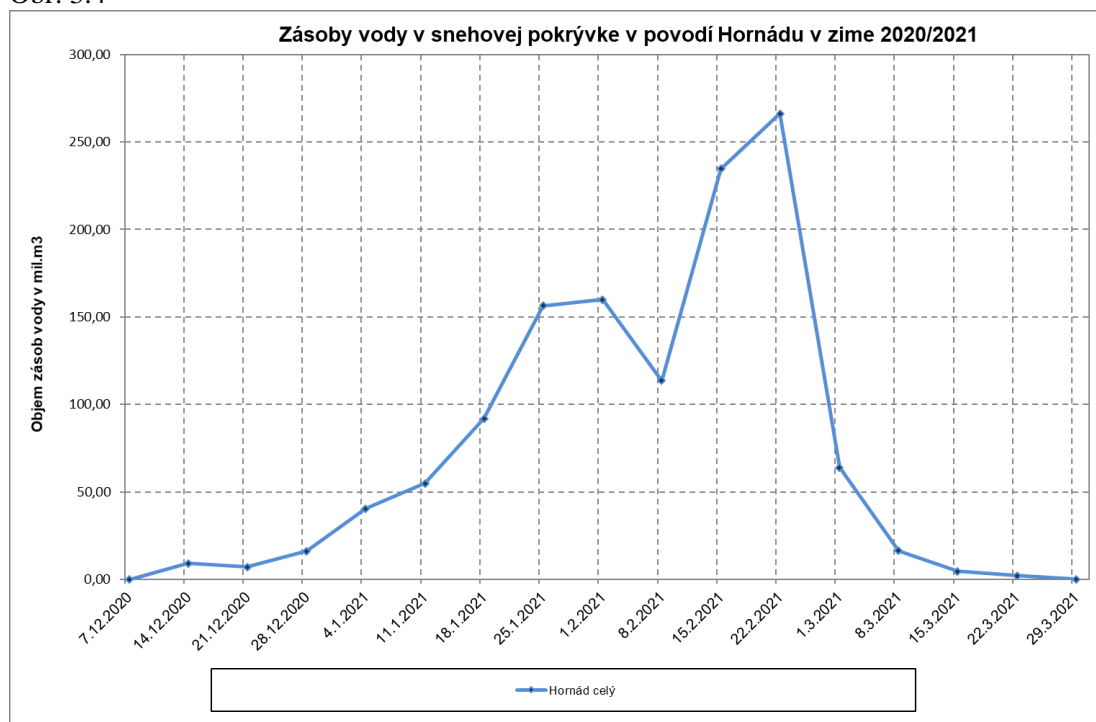
Tab. 3.3 24-hodinové úhrny zrážok [mm] v povodí Hornádu vo februári 2021

Stanica	Tok, Povodie	6.2.	7.2.	8.2.	9.2.	10.2.	Σ [mm]
<i>Štós, kúpele</i>	Bodva	3,3	15,2	11,2	6,2	15,1	51,0
<i>Moldava nad Bodvou</i>	Bodva	2,4	9,3	9,4	7,5	10,8	39,4
<i>Turňa nad Bodvou</i>	Bodva	2,2	11,1	12,1	7,6	10,3	43,3
<i>Silica</i>	Bodva	2,5	13,8	10,1	9,0	11,0	46,4

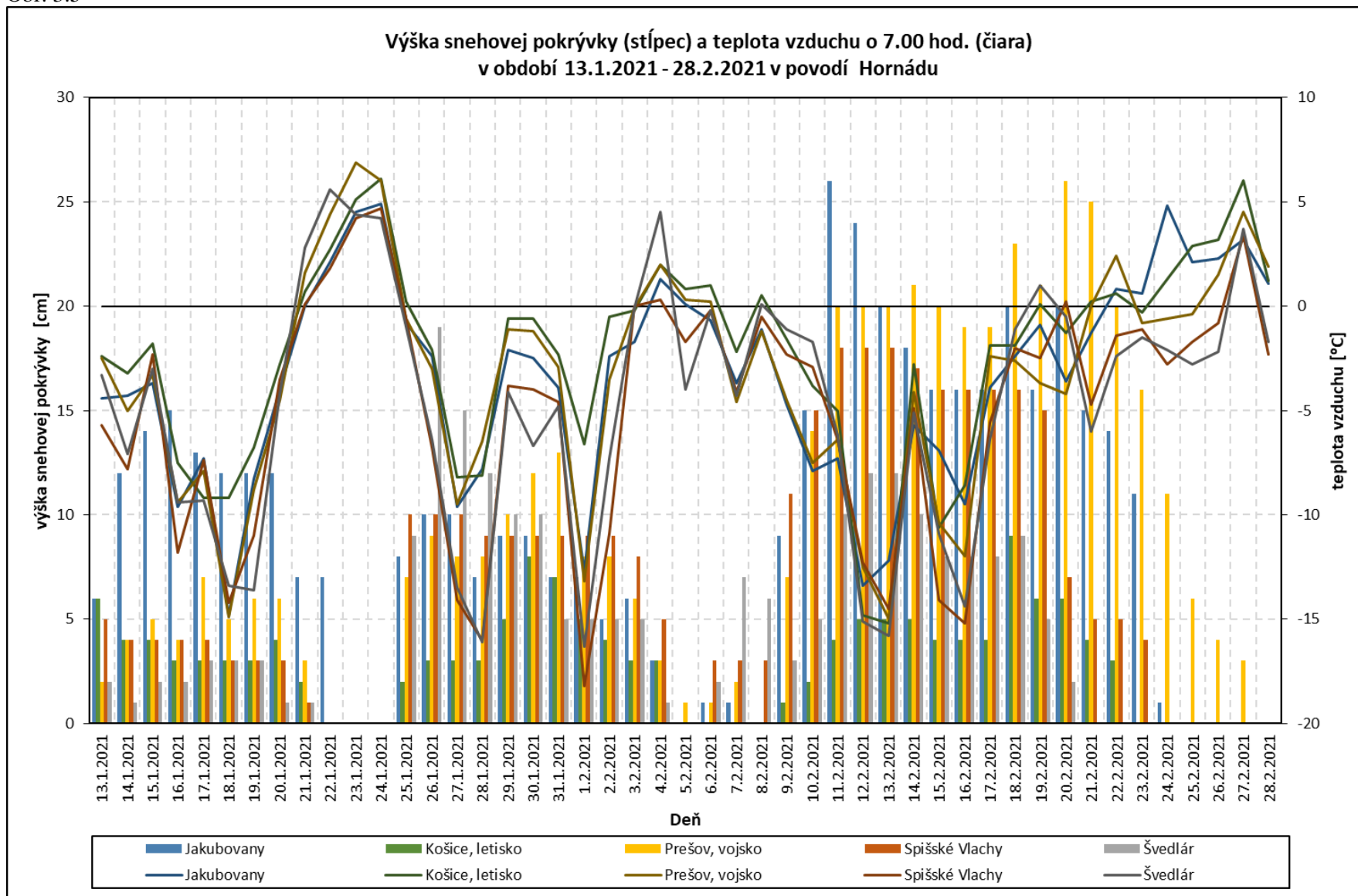
Obr. 3.3



Obr. 3.4



Obr. 3.5



3.2 Zrážkové pomery v povodí Bodrogu

Vianočné sviatky aj tento rok priniesli daždivé počasie s hrozbou povodní z trvalého dažďa. Trvalé zrážky spadnuté v poslednej dekáde decembra v nižších polohách boli v kvapalnej forme. Najvyššie úhrny tekutých zrážok spadli v noci z 28.12. na 29.12. Kladné teploty vzduchu spôsobili roztápanie snehovej pokrývky na horách.

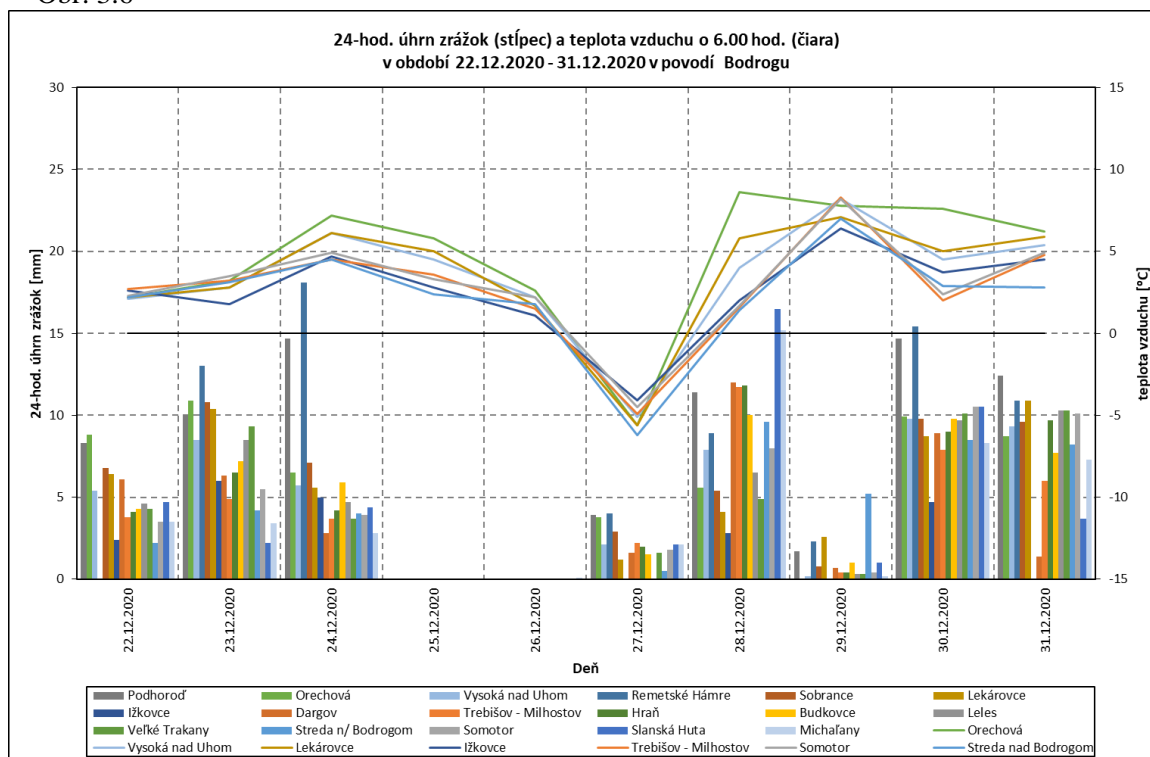
V tabuľke 3.4 sú úhrny zrážok za 24 hodín v povodí Bodrogu, v tabuľke 3.5 zrážky na území západnej Ukrajiny.

Na obrázkoch 3.6 a 3.7 sú graficky znázornené denné úhrny zrážok a súčasne vývoj teplôt vzduchu v období od 22.12. do 31.12. vo vybraných zrážkomerných stanicích v povodí Bodrogu a na území západnej Ukrajiny.

Tab. 3.4 24-hodinové úhrny zrážok [mm] v povodí Bodrogu v decembri 2020

Stanica	Tok, Povodie	22.12.	23.12.	24.12.	28.12.	29.12.	30.12.	31.12.	Σ [mm]
Podhorod'	Uh	8,3	10,0	14,7	11,4	1,7	14,7	12,4	73,2
Orechová	Uh	8,8	10,9	6,5	5,6	0,0	9,9	8,7	50,4
Vysoká nad Uhom	Uh	5,4	8,5	5,7	7,9	0,2	9,8	9,3	46,8
Sobrance	Uh	6,8	10,8	7,1	5,4	0,8	9,8	9,6	50,3
Lekárovce	Uh	6,4	10,4	5,6	4,1	2,6	8,7	10,9	48,7
Ižkovce	Laborec	2,4	6,0	5,0	2,8	0,0	4,7	0,0	20,9
Dargov	Ondava	6,1	6,3	2,8	12,0	0,7	8,9	1,4	38,2
Trebišov - Milhostov	Ondava	3,8	4,9	3,7	11,7	0,4	7,9	6,0	38,4
Hraň	Ondava	4,1	6,5	4,2	11,8	0,4	9,0	9,7	45,7
Budkovce	Bodrog	4,3	7,2	5,9	10,0	1,0	9,8	7,7	45,9
Veľké Trakany	Bodrog	4,3	9,3	3,7	4,9	0,3	10,1	10,3	42,9
Streda n/ Bodrogom	Bodrog	2,2	4,2	4,0	9,6	5,2	8,5	8,2	41,9
Somotor	Bodrog	3,5	5,5	3,9	8,0	0,4	10,5	10,1	41,9
Slanská Huta	Roňava	4,7	2,2	4,4	16,5	1,0	10,5	3,7	43,0
Michaľany	Roňava	3,5	3,4	2,8	15,2	0,2	8,3	7,3	40,7

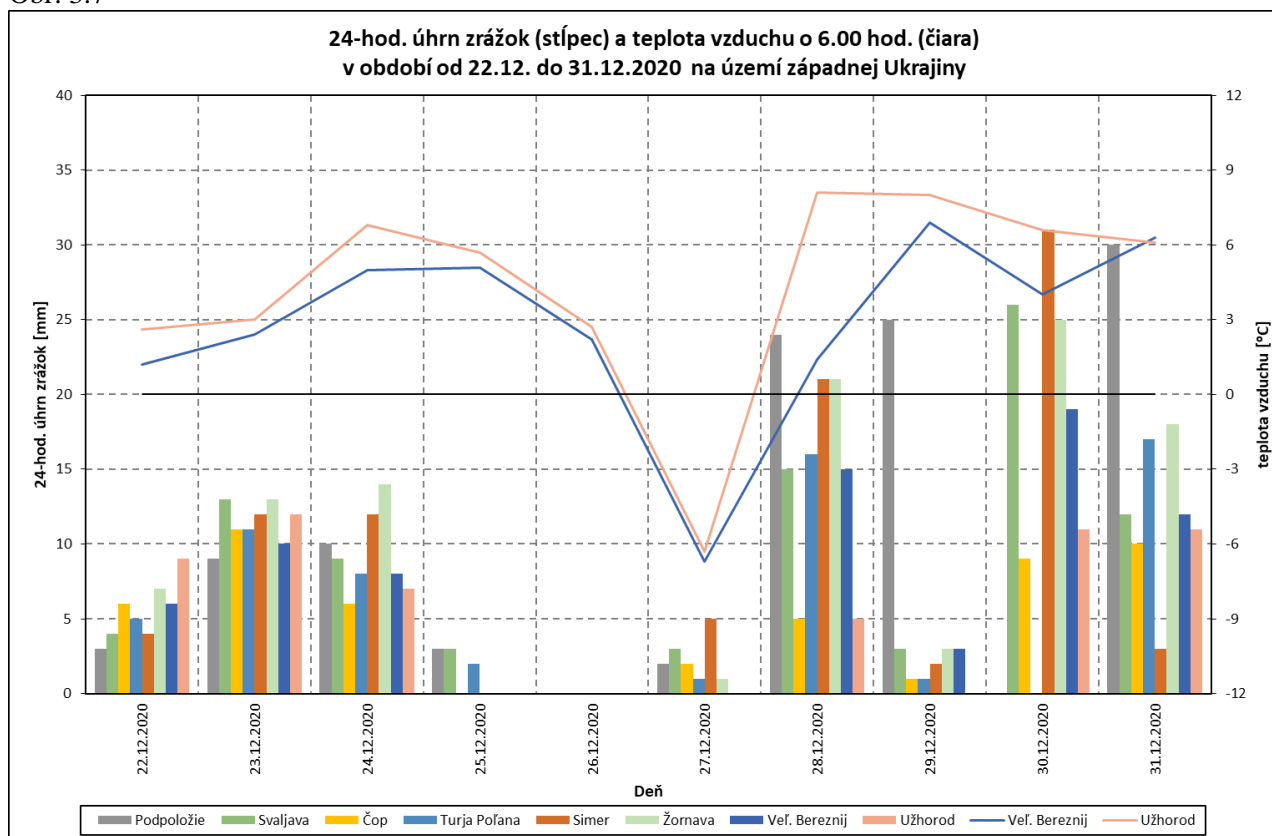
Obr. 3.6



Tab. 3.5 24-hodinové úhrny zrážok [mm] na území západnej Ukrajiny v decembri 2020

Stanica	Tok, Povodie	22.12.	23.12.	24.12.	28.12.	29.12.	30.12.	31.12.	Σ [mm]
Podpoložie	Latorica	3,0	9,0	10,0	24,0	25,0	0,0	30,0	101,0
Svaljava	Latorica	4,0	13,0	9,0	15,0	3,0	26,0	12,0	82,0
Čop	Latorica	6,0	11,0	6,0	5,0	1,0	9,0	10,0	48,0
Turja Poľana	Turja	5,0	11,0	8,0	16,0	1,0	0,0	17,0	58,0
Simer	Turja	4,0	12,0	12,0	21,0	2,0	31,0	3,0	85,0
Žornava	Uh	7,0	13,0	14,0	21,0	3,0	25,0	18,0	101,0
Vel. Berezniy	Uh	6,0	10,0	8,0	15,0	3,0	19,0	12,0	73,0
Užhorod	Uh	9,0	12,0	7,0	5,0	0,0	11,0	11,0	55,0

Obr. 3.7



V povodí Bodrogu bolo časové rozloženie zrážok na začiatku roka podobné ako v povodí Hornádu, ale úhrny zrážok boli vyššie, ako na slovenskom území, tak aj na území západnej Ukrajiny. Zrážkové pásmo, ktoré zasiahlo na začiatku januára predovšetkým východ Slovenska, spôsobilo sneženie ale v nižších polohách prevažne dážď. Maximálny úhrn zrážok spolu za celé obdobie (od 3.1. do 7.1.) bol nameraný v zrážkomernej stanici Remetské Hámre (47,3 mm).

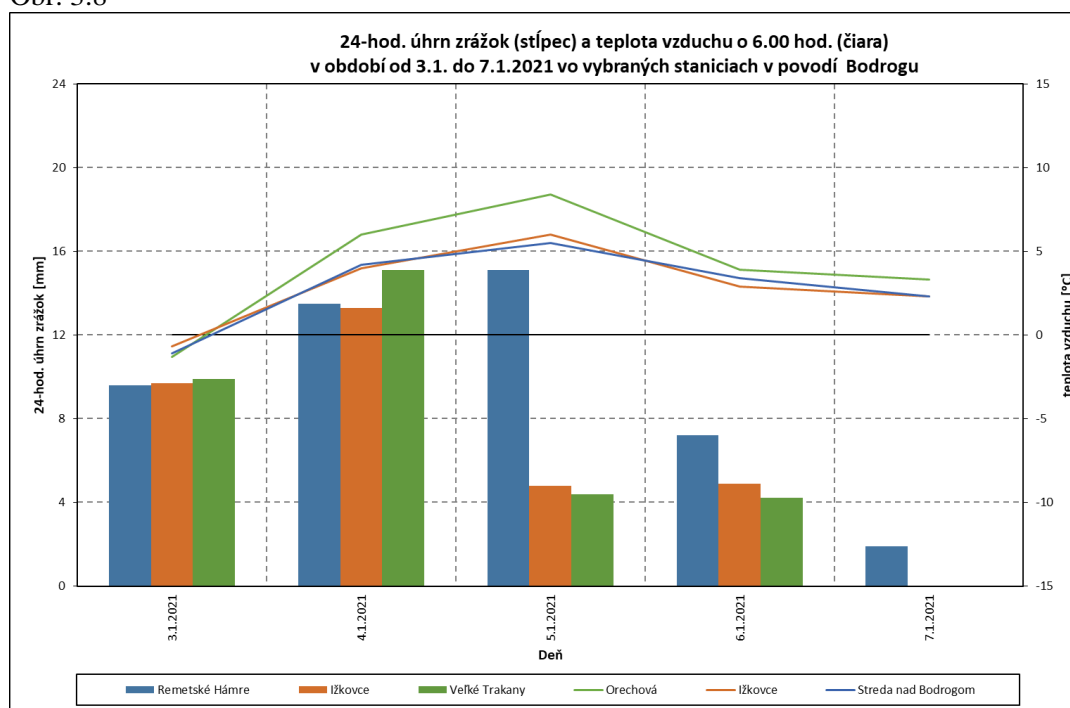
V tabuľke 3.6 sú úhrny zrážok za 24 hodín v povodí Bodrogu, v tabuľke 3.7 zrážky na území západnej Ukrajiny.

Na obrázkoch 3.8 a 3.9 sú graficky znázornené denné úhrny zrážok a súčasne vývoj teplôt vzduchu na začiatku januára vo vybraných zrážkomernej staniciach v povodí Bodrogu a na území západnej Ukrajiny.

Tab. 3.6 24-hodinové úhrny zrážok [mm] v povodí Bodrogu na začiatku januára 2021

Stanica	Tok, Povodie	3.1.	4.1.	5.1.	6.1.	7.1.	Σ [mm]
<i>Podhorod'</i>	Uh	7,0	14,1	9,8	9,9	3,6	44,4
<i>Orechová</i>	Uh	8,2	12,6	6,9	5,3	0,3	33,3
<i>Vysoká nad Uhom</i>	Uh	8,1	15,5	4,7	4,5	0,3	33,1
<i>Remetské Hámre</i>	Uh	9,6	13,5	15,1	7,2	1,9	47,3
<i>Sobrance</i>	Uh	7,3	11,5	6,2	5,1	0,5	30,6
<i>Lekárovce</i>	Uh	9,2	14,3	8,6	4,0	0,8	36,9
<i>Ižkovce</i>	Laborec	9,7	13,3	4,8	4,9	0,0	32,7
<i>Dargov</i>	Ondava	10,1	8,0	2,5	4,9	0,1	25,6
<i>Trebišov - Milhostov</i>	Ondava	10,5	8,8	3,1	5,1	0,6	28,1
<i>Hraň</i>	Ondava	11,4	11,4	3,3	4,4	0,1	30,6
<i>Budkovce</i>	Bodrog	9,2	10,9	4,2	5,1	0,7	30,1
<i>Leles</i>	Bodrog	9,6	13,5	4,9	3,2	0,0	31,2
<i>Veľké Trakany</i>	Bodrog	9,9	15,1	4,4	4,2	0,0	33,6
<i>Somotor</i>	Bodrog	12,4	11,3	2,5	3,9	0,0	30,1
<i>Streda nad Bodrogom</i>	Bodrog	12,2	9,2	3,5	5,6	0,0	30,5
<i>Slanská Huta</i>	Roňava	14,6	10,0	1,8	6,2	1,2	33,8
<i>Michal'any</i>	Roňava	8,5	7,8	1,8	6,3	0,0	24,4

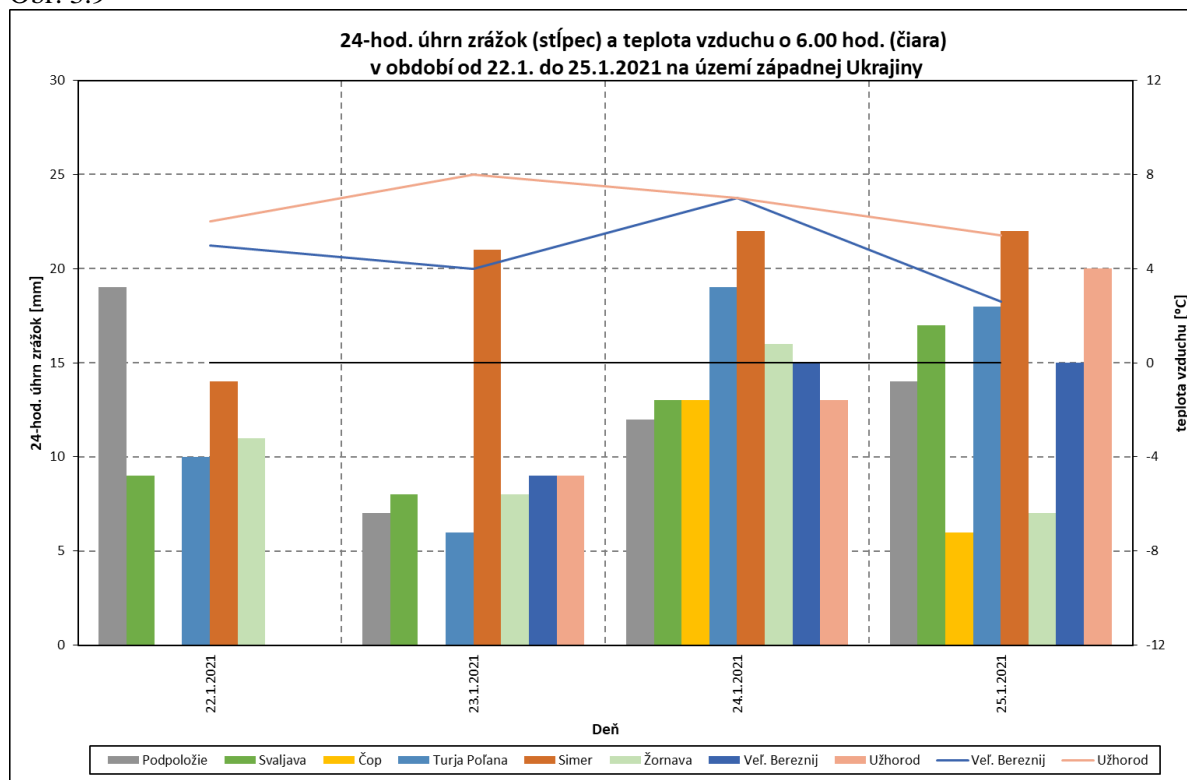
Obr. 3.8



Tab. 3.7 24-hodinové úhrny zrážok [mm] na území západnej Ukrajiny na začiatku januára 2021

Stanica	Tok, Povodie	3.1.	4.1.	5.1.	6.1.	7.1.	Σ [mm]
<i>Podpoložie</i>	Latorica	0,0	16,0	10,0	12,0	0,0	38,0
<i>Svaljava</i>	Latorica	3,0	20,0	10,0	13,0	5,0	51,0
<i>Čop</i>	Latorica	9,0	15,0	0,0	5,0	0,0	29,0
<i>Turja Poľana</i>	Turja	0,0	16,0	5,0	14,0	0,0	35,0
<i>Šimer</i>	Turja	5,0	24,0	8,0	14,0	0,0	51,0
<i>Žornava</i>	Uh	3,0	14,0	7,0	11,0	10,0	45,0
<i>Veľ. Berezniij</i>	Uh	5,0	14,0	0,0	10,0	4,0	33,0
<i>Užhorod</i>	Uh	7,0	14,0	0,0	6,0	1,0	28,0

Obr. 3.9



Ochladenie na začiatku druhej dekády januára prinieslo celodenné mrazy nielen na sever ale aj na juh územia, ale toto ochladenie netrvalo dlho. Chladné obdobie skončilo na začiatku tretej dekády mesiaca a vystriedalo ho opäť teplejšie počasie. Už 21.1. teplota vzduchu bola na väčšine územia nad nulou, mrzlo len ojedinele v horách. V teplom vzduchu sa sneh roztápal a súčasne bolo aj veterno, najmä na severe, kde föhnový efekt spôsoboval aj vysušanie vzduchu, čo ešte urýchl'ovalo úbytok snehu. Tlaková výš, ktorá sa dňa 24.1. presúvala cez našu oblasť z Maďarska nad Ukrajinu priniesla výdatné zrážky predovšetkým na východ nášho územia. Na väčšine územia boli zrážky snehové. V tých najnižších polohách, predovšetkým na dolnom Zemplíne, boli spočiatku vo forme dažďa, no postupne sa zrážky aj tu zmenili na snehové. Maximálny úhrn zrážok spolu za celé obdobie (od 22.1. do 25.1.) bol nameraný v zrážkomernej stanici Remetské Hámre (53,8 mm) a denné úhrny zrážok spolu za celé toto obdobie sa pohybovali v intervale od 24 do 54 mm. Na území západnej Ukrajiny boli denné úhrny zrážok ešte vyššie a spolu za celé toto obdobie (od 22.1. do 25.1.) sa pohybovali v intervale od 19 do 79 mm.

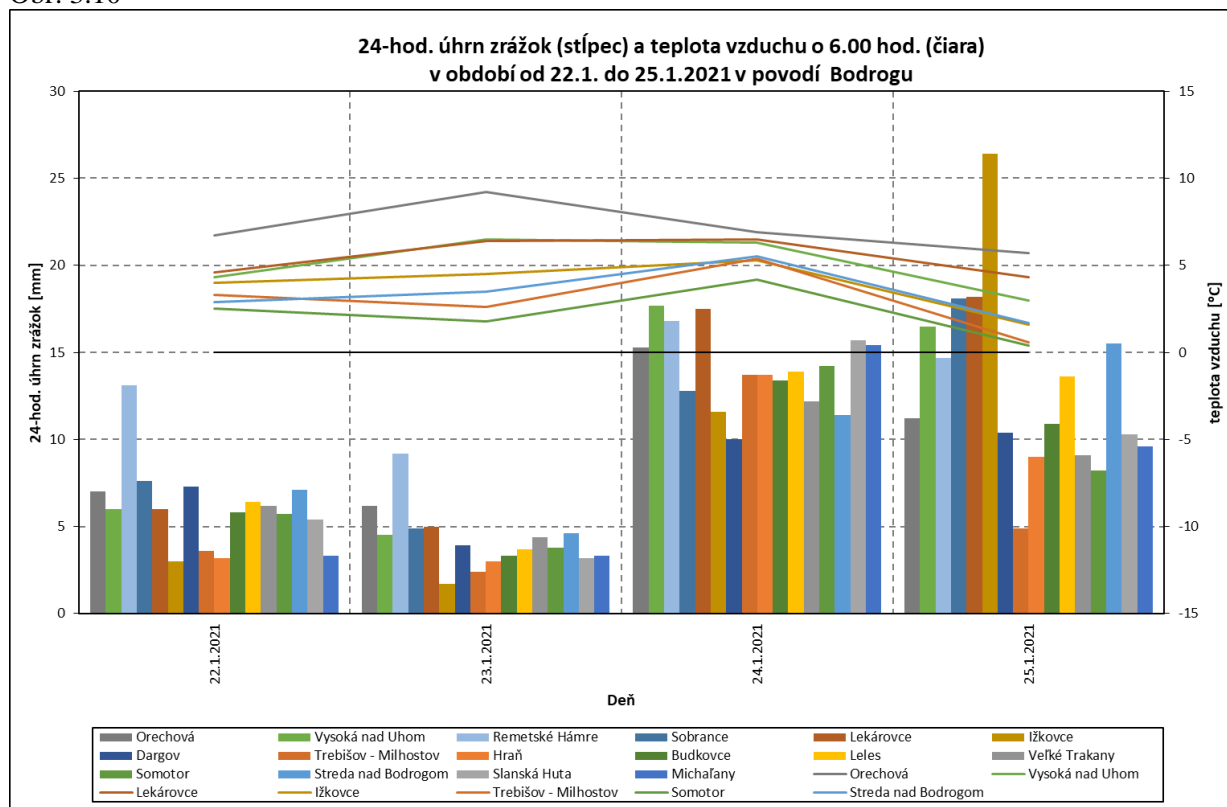
V tabuľke 3.8 sú úhrny zrážok za 24 hodín v povodí Bodrogu, v tabuľke 3.9 zrážky na území západnej Ukrajiny.

Na obrázkoch 3.10 a 3.11 sú graficky znázornené denné úhrny zrážok a súčasne vývoj teplôt vzduchu na konci januára vo vybraných zrážkomerných staniciach v povodí Bodrogu a na území západnej Ukrajiny.

Tab. 3.8 24-hodinové úhrny zrážok [mm] v povodí Bodrogu v poslednej dekáde januára 2021

Stanica	Tok, Povodie	22.1.	23.1.	24.1.	25.1.	Σ [mm]
<i>Orechová</i>	Uh	7,0	6,2	15,3	11,2	39,7
<i>Vysoká nad Uhom</i>	Uh	6,0	4,5	17,7	16,5	44,7
<i>Remetské Hámre</i>	Uh	13,1	9,2	16,8	14,7	53,8
<i>Sobrance</i>	Uh	7,6	4,9	12,8	18,1	43,4
<i>Lekárovice</i>	Uh	6,0	5,0	17,5	18,2	46,7
<i>Ižkovce</i>	Laborec	3,0	1,7	11,6	26,4	42,7
<i>Dargov</i>	Ondava	7,3	3,9	10,0	10,4	31,6
<i>Trebišov - Milhostov</i>	Ondava	3,6	2,4	13,7	4,9	24,6
<i>Hraň</i>	Ondava	3,2	3,0	13,7	9,0	28,9
<i>Budkovce</i>	Bodrog	5,8	3,3	13,4	10,9	33,4
<i>Leles</i>	Bodrog	6,4	3,7	13,9	13,6	37,6
<i>Veľké Trakany</i>	Bodrog	6,2	4,4	12,2	9,1	31,9
<i>Somotor</i>	Bodrog	5,7	3,8	14,2	8,2	31,9
<i>Streda nad Bodrogom</i>	Bodrog	7,1	4,6	11,4	15,5	38,6
<i>Slanská Huta</i>	Roňava	5,4	3,2	15,7	10,3	34,6
<i>Michaľany</i>	Roňava	3,3	3,3	15,4	9,6	31,6

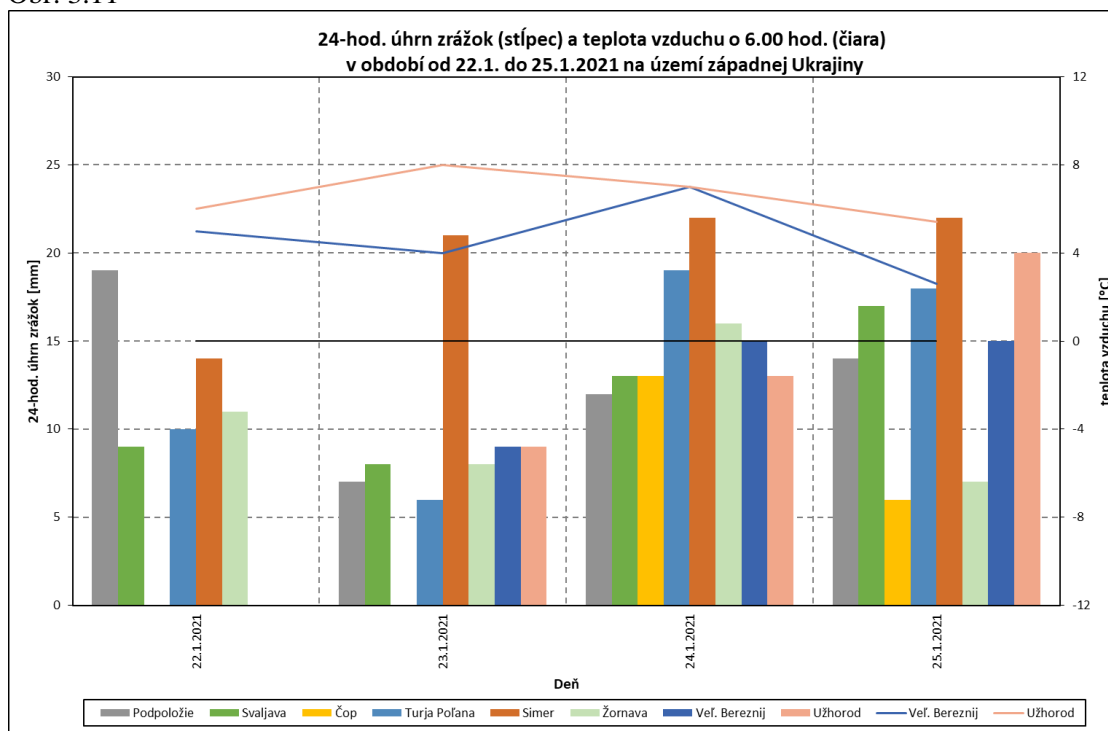
Obr. 3.10



Tab. 3.9 24-hodinové úhrny zrážok [mm] na území západnej Ukrajiny v poslednej dekáde januára 2021

Stanica	Tok, Povodie	22.1.	23.1.	24.1.	25.1.	Σ [mm]
<i>Podpoložie</i>	Latorica	19,0	7,0	12,0	14,0	52,0
<i>Svaljava</i>	Latorica	9,0	8,0	13,0	17,0	47,0
<i>Čop</i>	Latorica	0,0	0,0	13,0	6,0	19,0
<i>Turja Poľana</i>	Turja	10,0	6,0	19,0	18,0	53,0
<i>Simer</i>	Turja	14,0	21,0	22,0	22,0	79,0
<i>Žornava</i>	Uh	11,0	8,0	16,0	7,0	42,0
<i>Veľ. Bereznij</i>	Uh	0,0	9,0	15,0	15,0	39,0
<i>Užhorod</i>	Uh	0,0	9,0	13,0	20,0	42,0

Obr. 3.11



Podobne ako to bolo v povodí Hornádu, tak aj v povodí Bodrogu sa v priebehu februára atmosférické zrážky vyskytovali pravidelnejšie v prvých dvoch februárových dekáдах. Veľmi teplé počasie a zvlnené frontálne rozhranie spojené s tlakovou nížou na začiatku mesiaca prinieslo na väčšinu územia východného Slovenska aj výdatné pásmo zrážok, na väčšine územia vo forme dažďa. Maximálne úhrny zrážok spolu za štyri dni (od 7.2. do 10.2.) boli namerané v zrážkomerných staniách Remetské Hámre (79,7 mm) a Podhorod' (73,0 mm) a denné úhrny zrážok spolu za celé toto obdobie sa pohybovali v intervale od 30 do 80 mm. Na území západnej Ukrajiny už začalo pršať skôr ako na našom území a maximálne úhrny zrážok za deväť dní (od 2.2. do 10.2.) sa pohybovali okolo 100 mm.

V tabuľke 3.10 sú úhrny zrážok za 24 hodín v povodí Bodrogu, v tabuľke 3.11 zrážky na území západnej Ukrajiny.

Na obrázkoch 3.12 a 3.13 sú graficky znázornené denné úhrny zrážok a súčasne vývoj teplôt vzduchu vo februári vo vybraných zrážkomerných staniách v povodí Bodrogu a na území západnej Ukrajiny.

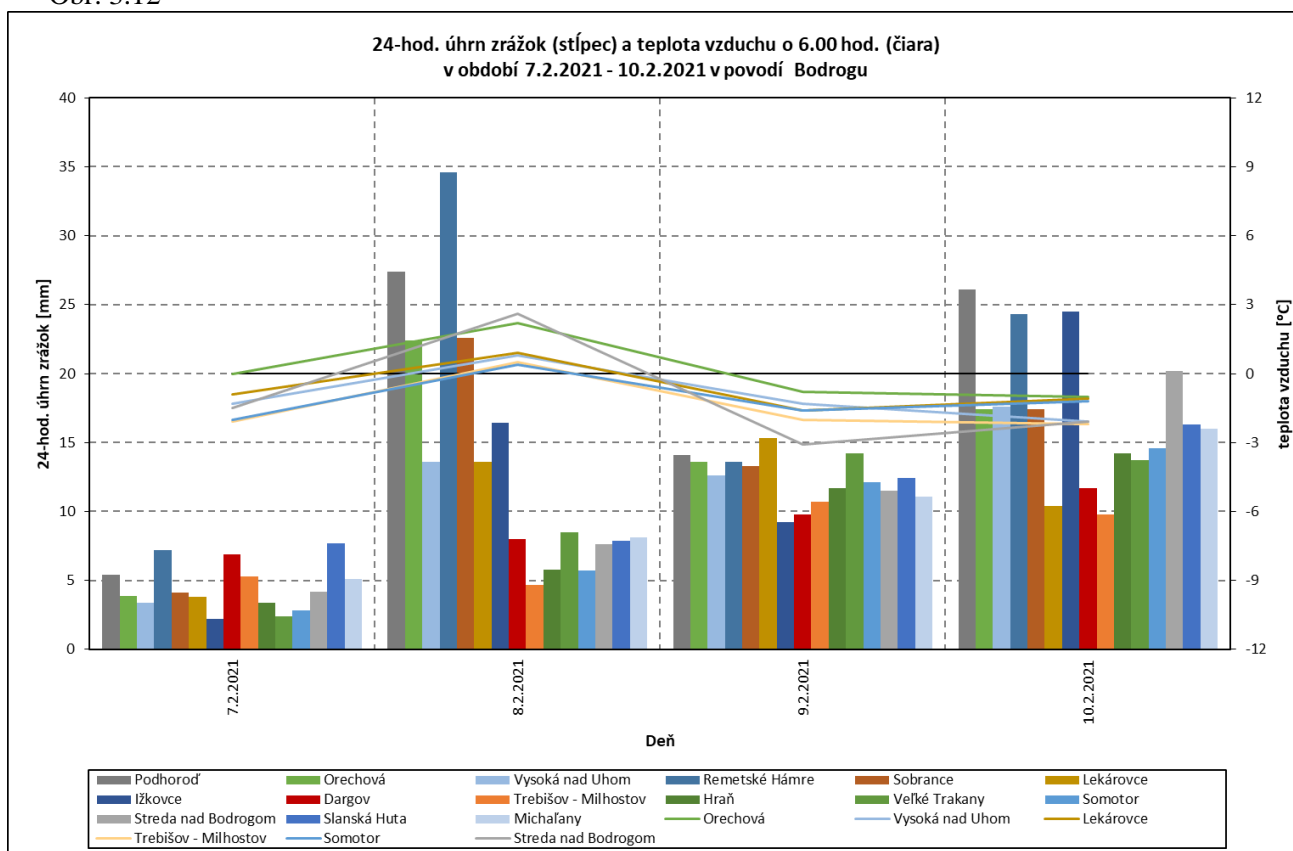
Na obrázku 3.14 je priebeh zásob vody v snehovej pokrývke v povodí Bodrogu počas zimy 2020/2021

Na obrázku 3.15 je graficky znázornený vývoj výšky snehovej pokrývky v kombinácii s vývojom teplôt vzduchu v období od 13.1. do 28.2.2021.

Tab. 3.10 24-hodinové úhrny zrážok [mm] v povodí Bodrogu vo februári 2021

Stanica	Tok, Povodie	7.2.	8.2.	9.2.	10.2.	Σ [mm]
<i>Podhorod'</i>	Uh	5,4	27,4	14,1	26,1	73,0
<i>Orechová</i>	Uh	3,9	22,4	13,6	17,4	57,3
<i>Vysoká nad Uhom</i>	Uh	3,4	13,6	12,6	17,6	47,2
<i>Remetské Hámre</i>	Uh	7,2	34,6	13,6	24,3	79,7
<i>Sobrance</i>	Uh	4,1	22,6	13,3	17,4	57,4
<i>Lekárovce</i>	Uh	3,8	13,6	15,3	10,4	43,1
<i>Habura</i>	Laborec	14,2	19,3	6,4	10,5	50,4
<i>Výrava</i>	Laborec	12,4	17,4	6,1	11,2	47,1
<i>Koškovce</i>	Laborec	7,6	14,6	5,2	17,3	44,7
<i>Zemplínska Hámre</i>	Laborec	7,3	10,5	8,9	27,5	54,2
<i>Kamenica nad Cirochou</i>	Laborec	7,0	10,8	8,8	20,2	46,8
<i>Ižkovce</i>	Laborec	2,2	16,4	9,2	24,5	52,3
<i>Dargov</i>	Ondava	6,9	8,0	9,8	11,7	36,4
<i>Trebišov - Milhostov</i>	Ondava	5,3	4,7	10,7	9,8	30,5
<i>Hraň</i>	Ondava	3,4	5,8	11,7	14,2	35,1
<i>Veľké Trakany</i>	Bodrog	2,4	8,5	14,2	13,7	38,8
<i>Somotor</i>	Bodrog	2,8	5,7	12,1	14,6	35,2
<i>Streda nad Bodrogom</i>	Bodrog	4,2	7,6	11,5	20,2	43,5
<i>Slanská Huta</i>	Roňava	7,7	7,9	12,4	16,3	44,3
<i>Michaľany</i>	Roňava	5,1	8,1	11,1	16,0	40,3

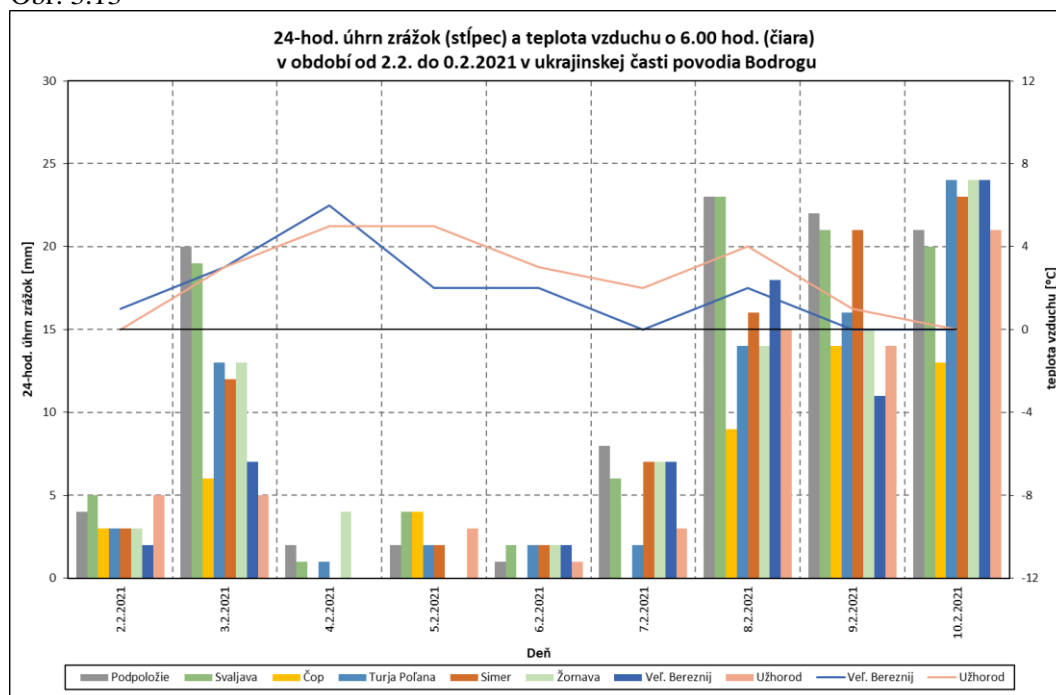
Obr. 3.12



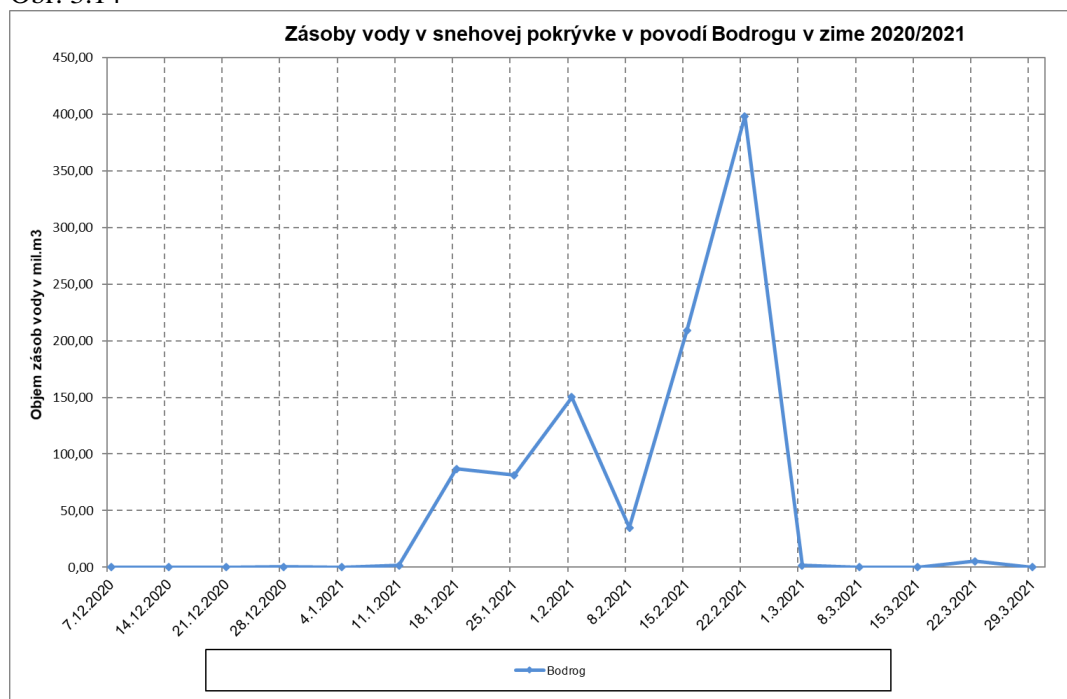
Tab. 3.11 24-hodinové úhrny zrážok [mm] na území západnej Ukrajiny vo februári 2021

Stanica	Tok, Povodie	2.2.	3.2.	4.2.	5.2.	6.2.	7.2.	8.2.	9.2.	10.2.	Σ [mm]
Podpoložie	Latorica	4,0	20,0	2,0	2,0	1,0	8,0	23,0	22,0	21,0	103,0
Svaljava	Latorica	5,0	19,0	1,0	4,0	2,0	6,0	23,0	21,0	20,0	101,0
Čop	Latorica	3,0	6,0	0,0	4,0	0,0	0,0	9,0	14,0	13,0	49,0
Turja Poľana	Turja	3,0	13,0	1,0	2,0	2,0	2,0	14,0	16,0	24,0	77,0
Simer	Turja	3,0	12,0	0,0	2,0	2,0	7,0	16,0	21,0	23,0	86,0
Žornava	Uh	3,0	13,0	4,0	0,0	2,0	7,0	14,0	15,0	24,0	82,0
Vel. Bereznij	Uh	2,0	7,0	0,0	0,0	2,0	7,0	18,0	11,0	24,0	71,0
Užhorod	Uh	5,0	5,0	0,0	3,0	1,0	3,0	15,0	14,0	21,0	67,0

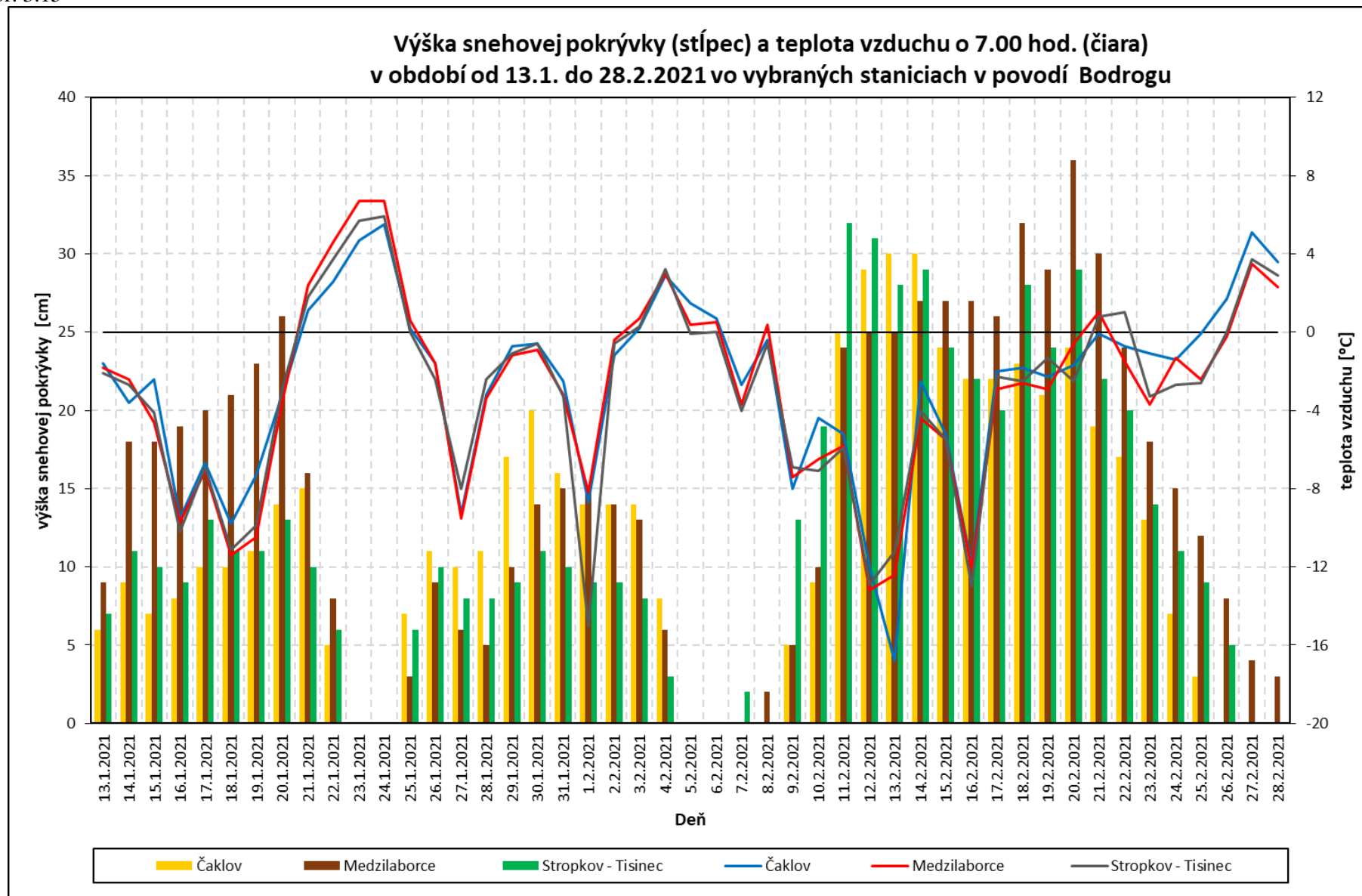
Obr. 3.13



Obr. 3.14



Obr. 3.15



3.3 Zrážkové pomery v povodí Bodvy

Tekuté zrážky na začiatku februára spadli aj v povodí Bodvy, neboli však také výdatné ako v povodí Bodrogu.

Úhrny zrážok za 24 hodín vo februári v povodí Bodvy sú v *tabuľke 3.12*.

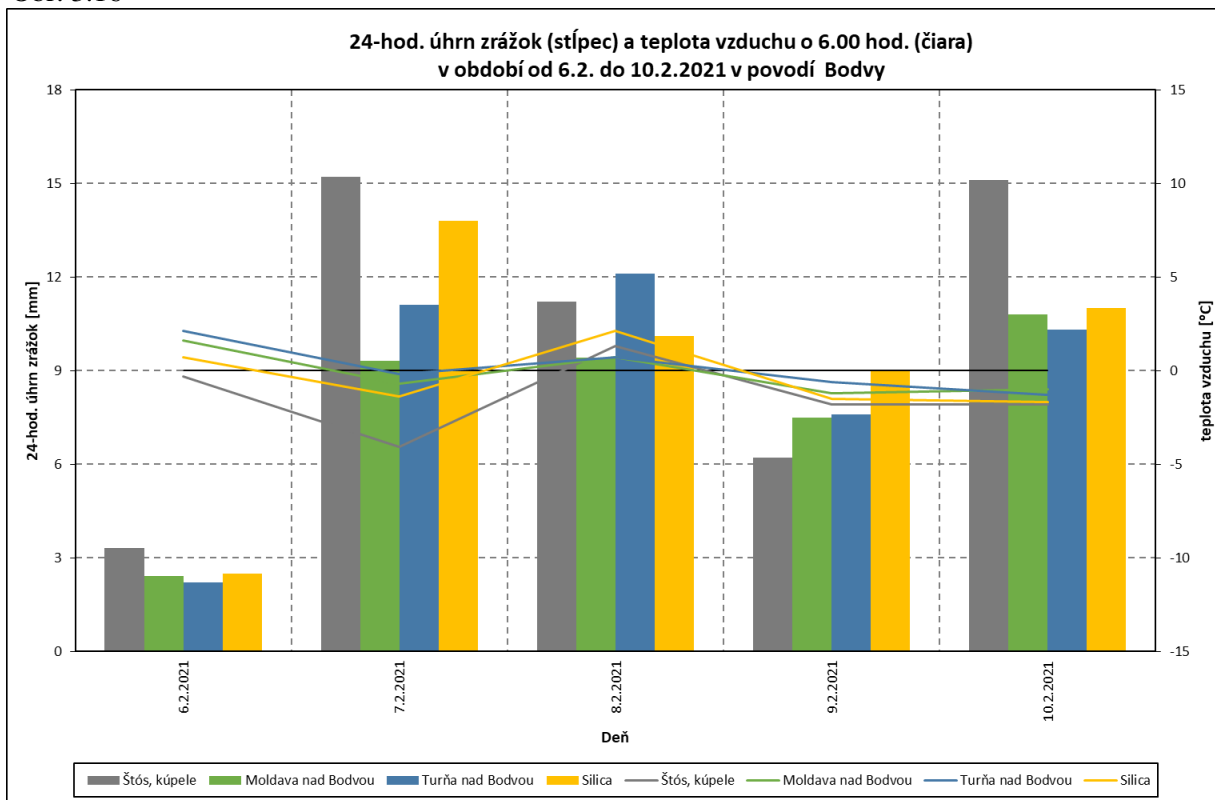
Na *obrázku 3.16* sú graficky znázornené denné úhrny zrážok a súčasne vývoj teplôt vzduchu v období od 6.2. do 10.2. vo vybraných zrážkomerných stanicích.

Na *obrázku 3.17* je graficky znázornený vývoj výšky snehovej pokrývky v kombinácii s vývojom teplôt vzduchu v období od 1.2. do 22.2.2021.

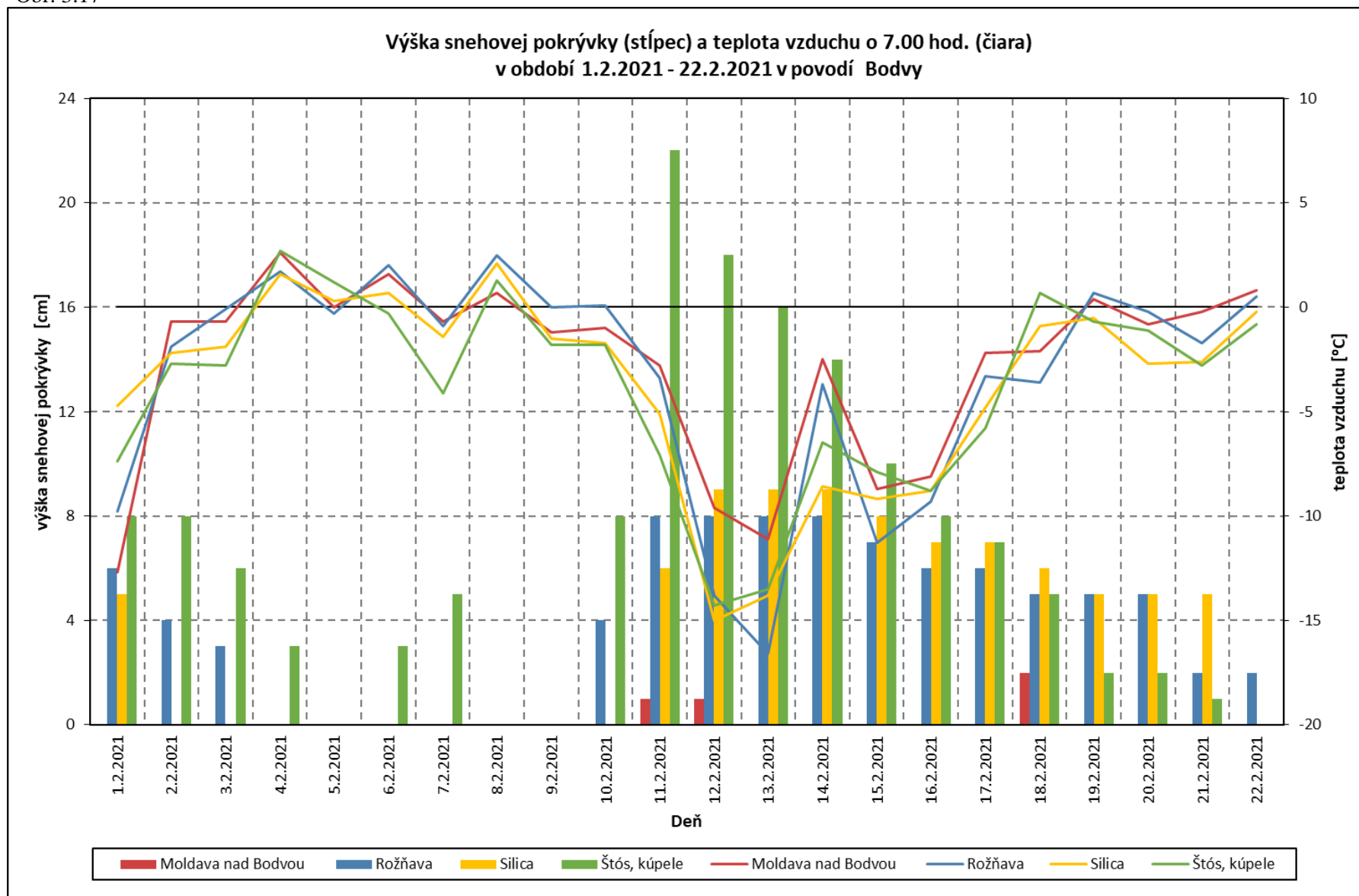
Tab. 3.12 24-hodinové úhrny zrážok [mm] v povodí Bodvy vo februári 2021

Stanica	Tok, Povodie	6.2.	7.2.	8.2.	9.2.	10.2.	Σ [mm]
<i>Štós, kúpele</i>	Bodva	3,3	15,2	11,2	6,2	15,1	51,0
<i>Moldava nad Bodvou</i>	Bodva	2,4	9,3	9,4	7,5	10,8	39,4
<i>Turňa nad Bodvou</i>	Bodva	2,2	11,1	12,1	7,6	10,3	43,3
<i>Silica</i>	Bodva	2,5	13,8	10,1	9,0	11,0	46,4

Obr. 3.16



Obr. 3.17



4 Hydrologická situácia

Vianočné sviatky aj tento rok priniesli na toky východného Slovenska vzostupy vodných hladín s dosiahnutím stupňov PA. Trvalé zrážky spadnuté v poslednej dekáde decembra v nižších polohách boli v kvapalnej forme a už počas vianočných sviatkov spôsobili na tokoch prvé vzostupy vodných hladín. Na hydrologickú situáciu mala vplyv aj topiaca sa snehová pokrývka na horách. Výraznejšie vzostupy s dosiahnutím a prekročením stupňov PA sme zaznamenali v povodí Hornádu a Bodrogu. Vodné hladiny na prelome rokov úplne neklesli a vplyvom ďalších zrážkových epizód a častého striedania teplého a chladného počasia v kombinácii s topením existujúcej snehovej pokrývky, došlo v januári a vo februári 2021 k ďalším resp. opakovaným vzostupom, kedy kulminačné vodné stavy znova dosahovali hladiny zodpovedajúce stupňom PA.

4.1 Hydrologická situácia v povodí Hornádu

Výdatné tekuté zrážky v noci z 28.12. na 29.12. spôsobili už výraznejšie vzostupy vodných hladín, v porovnaní so vzostupmi počas vianočných sviatkov. Nakoľko väčšina zrážok v nižších polohách spadla v kvapalnej forme, vodné toky začali vo večerných a nočných hodinách prudko stúpať. Výraznejšie vzostupy s dosiahnutím a prekročením stupňov PA sme zaznamenali na konci roka v dolnej časti povodia Hornádu. 1. stupne PA boli dosiahnuté vo vodomerných stanicích Bohdanovce na toku Olšava a Košické Olšany na toku Torysa a kulminovali v dňoch 29.- 30.12. Vodné hladiny na obidvoch tokoch na prelome rokov úplne neklesli a vplyvom ďalšej zrážkovej činnosti došlo na začiatku januára 2021 k opätovným vzostupom, kedy kulminačné vodné stavy znova dosiahli úroveň 1. stupňov PA. V polovici januára, po príchode pravého zimného a mrazivého počasia aj do nižších polôh, začali na vodných tokoch pribúdať ľadové úkazy. Najskôr na menších tokoch, najmä v horských povodiach.

Po prechodnom poklese vodných hladín v polovici januára, ďalšie vzostupy s dosiahnutím stupňov PA na týchto tokoch boli zaznamenané opäť na začiatku februára a potom ešte raz na konci februára, kedy už na viacerých tokoch dosiahli hladiny prvé a druhé stupne PA. Väčšina tokov kulminovala v dňoch 25.2. až 27.2. Vo vodomerných stanicích Bohdanovce na toku Olšava a Košické Olšany na toku Torysa boli dosiahnuté 2. stupne PA, v ostatných stanicích 1. stupne PA. Všetky kulminačné prietoky od decembra do konca februára boli nižšie ako sú hodnoty 1-ročných maximálnych prietokov. V Kysaku a v Ždani na Hornáde boli stupne PA spôsobené manipuláciami na VD Ružín.

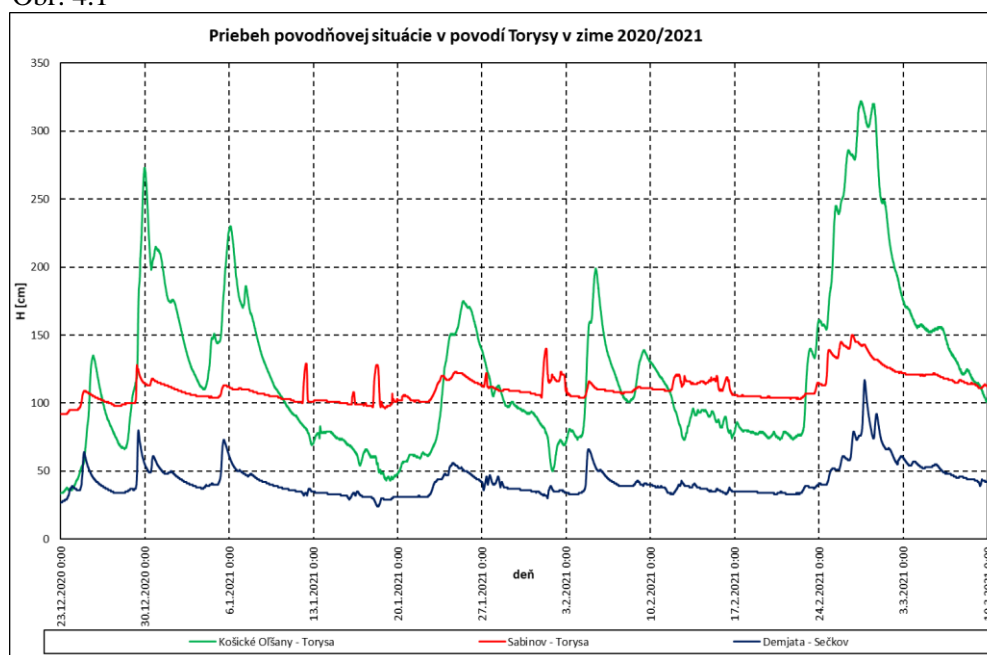
Kulminačné vodné stavy, prietoky, N-ročnosť, stupne PA, dátum a hodina ich výskytu vo vodomerných stanicích v povodí Hornádu od decembra 2020 do marca 2021 sú v *tabuľke 4.1* Priebehy vodných hladín vo vodomerných stanicích s prekročenými stupňami PA v povodí Hornádu sú znázornené na *obr. 4.1 a 4.2*.

Tab. 4.1 Tabuľka kulminácií v povodí Hornádu od decembra do marca 2021

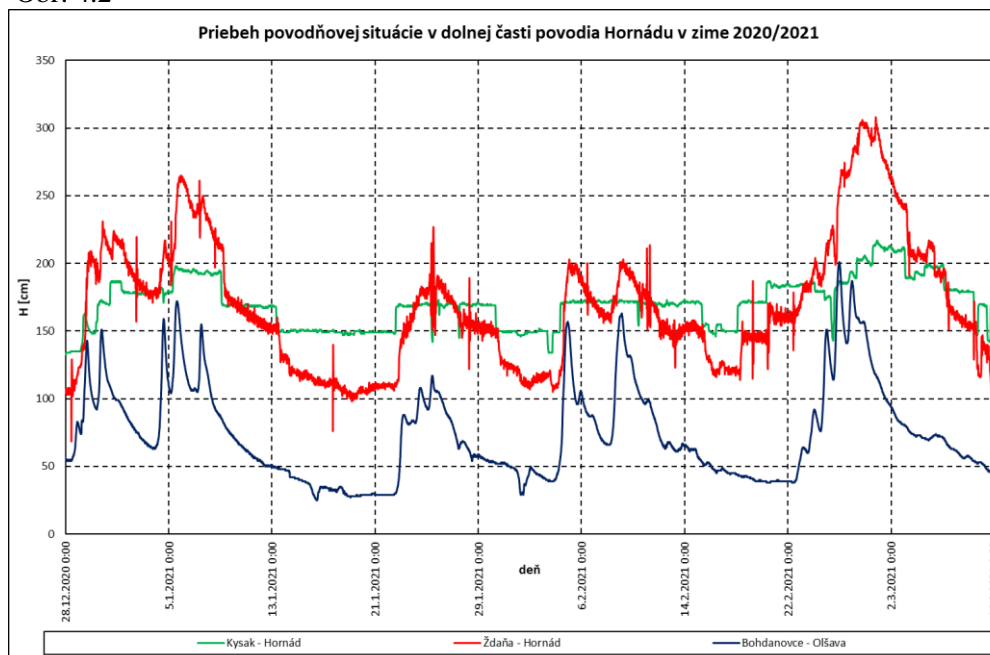
Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H_{max} [cm]	Q_{max} [m^3s^{-1}]	N- ročný Q	Stupeň PA
Košické Olšany	Torysa	29.12.	23:00	273	44,2	<1	1.
Bohdanovce	Olšava	30.12.	18:45	151	13,6	<1	1.
Košické Olšany	Torysa	30.12.	21:15	215	31,7	<1	1.
Bohdanovce	Olšava	4.1.	14:30	159	14,5	<1	1.
Bohdanovce	Olšava	5.1.	14:45	172	16,0	<1	1.
Košické Olšany	Torysa	6.1.	1:45	230	35,0	<1	1.
Bohdanovce	Olšava	7.1.	12:30	155	14,1	<1	1.
Bohdanovce	Olšava	4.2.	22:30	157	14,3	<1	1.

Bohdanovce	Olšava	9.2.	2:30	163	15,0	<1	1.
Bohdanovce	Olšava	24.2.	23:30	151	13,6	<1	1.
Bohdanovce	Olšava	25.2.	23:15	201	19,4	<1	2.
Sabinov	Torysa	26.2.	17:00	150	27,0	<1	1.
Bohdanovce	Olšava	26.2.	23:00	187	17,8	<1	1.
Košické Oľšany	Torysa	27.2.	10:45	322	53,7	<1	2.
Demjata	Sekčov	27.2.	18:45	117	17,5	<1	1.
Kysak	Hornád	27.2.	23:00	206	51,2	<1	1.
Ždaňa	Hornád	28.2.	19:30	308	176	<1	1.
Kysak	Hornád	28.2.	22:00	217	60,3	<1	1.

Obr. 4.1



Obr. 4.2



4.2 Hydrologická situácia v povodí Bodrogu

Trvalé zrážky spadnuté v poslednej dekáde decembra v nižších polohách boli v kvapalnej forme a už počas vianočných sviatkov spôsobili prvé vzostupy vodných hladín aj v povodí Bodrogu. Na hydrologickú situáciu mala vplyv aj topiaca sa snehová pokrývka na horách.

Výraznejšie vzostupy s dosiahnutím a prekročením stupňov PA sme zaznamenali už na konci roka. 1. stupne PA boli dosiahnuté na tokoch Kamenec, Laborec a Chlmec. 3. SPA bol opakovane dosiahnutý vo vodomernej stanici Michal'any na toku Roňava. Všetky toky kulminovali v dňoch 29.-31.12. a ich kulminačné prietoky sa rovnali alebo boli nižšie ako sú hodnoty 1-ročných maximálnych prietokov. Spomínané zrážkové udalosti v kombinácii s topením sa snehovej pokrývky na našom území a aj na území západnej Ukrajiny boli príčinou postupného vzostupu vodných hladín už počas vianočných sviatkov na tokoch Uh, Latorica, dolný Laborec a Bodrog. Vodné hladiny na týchto tokoch na prelome rokov naďalej stúpali a vplyvom ďalšej zrážkovej činnosti na začiatku januára 2021 vodné stavy prekročili stupne PA. V prvých dvoch mesiacoch roka sa viackrát vystriedalo chladné počasie s teplejším. Oteplenie, ktoré okrem toho, že väčšinou bolo spojené s výdatnými kvapalnými zrážkami, spôsobilo aj topenie existujúcej snehovej pokrývky, čoho následkom došlo v januári a vo februári k formovaniu niekoľkých povodňových vln hlavne v dolnej časti povodia Bodrogu. V polovici januára, po príchode pravého zimného a mrazivého počasia aj do nižších polôh, začali na vodných tokoch pribúdať ľadové úkazy. Najskôr na menších tokoch, najmä v horských povodiach. Po prechodnom poklese vodných hladín v polovici januára, ďalšie vzostupy s dosiahnutím stupňov PA na týchto tokoch boli zaznamenané opäť na konci januára. Druhé stupne PA boli prekročené na Chlmci, Laborci, Latorici, Bodrogu a tretí stupeň PA na Roňave.

Výrazné oteplenie na začiatku februára spôsobilo topenie snehovej pokrývky. V povodí Bodrogu sa zásoby vody v snehovej pokrývke v priebehu niekoľkých dní zredukovali zhruba na štvrtinu. Do toho ešte prišlo výdatné pásmo zrážok, na väčšine územia vo forme dažďa, čo bolo príčinou vzostupov vodných hladín už na začiatku mesiaca. Podobné teplotné a zrážkové pomery na začiatku mesiaca prevládali aj v západnej časti Ukrajiny. Najprv začali stúpať toky v hornej časti povodia Bodrogu a postupne vplyvom dotekania zo slovenského ako aj ukrajinského územia zareagovali vzostupom aj toky v dolnej časti povodia. Všetky toky kulminovali do 13.2., potom postupne začali klesať. Vo vodomerných stanicích boli prekročené prvé až tretie stupne PA. Práve počas tejto povodňovej epizódy boli dosiahnuté najvyššie kulminačné vodné stavy v zime 2020/2021. Druhé stupne PA boli prekročené na Latorici a Bodrogu, na Laborci opakovane a tretí stupeň PA opakovane na Roňave. V Koškovciach na toku Laborec a v Zemplínskom Branči na toku Chlmec kulminačné prietoky dosiahli hodnoty 1-2 ročných, vo Veľkých Kapušanoch na toku Latorica hodnotu 2-5 ročných maximálnych prietokov.

Počas výrazného ochladenia v polovici februára došlo aj k výdatnej akumulácii zásob vody v snehovej pokrývke. Maximálne zásoby vody v snehovej pokrývke na východnom Slovensku počas tejto zimy boli zaznamenané práve 22.2. Snehová pokrývka sa vyskytovala takmer na celom území. Následne extrémne vysoké teploty vzduchu počas posledného februárového týždňa spôsobili topenie snehu, čo malo vplyv aj na hydrologickú situáciu a bolo príčinou vzostupu vodných hladín na tokoch aj s dosiahnutím stupňov PA. Zásoby vody v snehu sa v priebehu posledných dní v mesiaci výrazne zredukovali. V povodí Bodrogu sa snehová pokrývka väčšinou roztopila, ostala miestami iba v nadmorských výškach nad 800 m n. m., aj to len nesúvislá. Zásoby vody v snehovej pokrývke v povodiach na území západnej Ukrajiny klesli tiež zhruba na tretinu. Povodňová situácia na konci mesiaca bola spôsobená práve odtokom vody zo snehu. Po prechodnom poklese pod úroveň 2. stupňa PA v dňoch 22.-28.2. boli na začiatku marca vo vodomerných stanicích Veľké Kapušany na Latorici a Streda nad Bodrogom na Bodrogu opäť dosiahnuté druhé stupne PA. V oboch stanicích toky kulminovali 2.3. a potom postupne klesali. Kulminačné prietoky boli nižšie ako sú hodnoty 1-ročných maximálnych prietokov. V spomínaných vodomerných stanicích sa vodné hladiny udržali na úrovni stupňov PA (väčšinou 2. stupňov PA) prakticky od začiatku roka do 10.3. Výnimkou bolo krátke

obdobie v Strede nad Bodrogom od 15.1. do 26.1., vo Veľkých Kapušanoch od 18.1. do 25.1., kedy v obidvoch staniaciach prechodne hladiny klesli pod úroveň 1. stupňa PA.

Ďalšie lokálne povodňové situácie boli zaznamenané z topiaceho sa snehu a dažďa na menších, nami nemonitorovaných tokoch. Uvádžame informácie z denných situačných správ SVK-ERCC:

- 25.1. obec Vojany, okres Michalovce – priesak na hrádzi pri obci Vojany, došlo k narušeniu koruny hrádze a nastáva deštrukcia hrádze, starosta obce vyhlásil mimoriadnu situáciu a 3. SPA
- 8.2. obec Baškovce, okres Sobrance – povodeň z topiaceho sa snehu a dažďa, vybreženie vodného toku Žiarovnica a jeho prítoku – Slaného potoka, starosta obce vyhlásil 3. SPA
- 11.2. obec Jenkovce, okres Sobrance - povodeň z topiaceho sa snehu a dažďa, dvory, pivnice a rodinné domy ohrozené vnútornými vodami, starosta obce vyhlásil 3. SPA

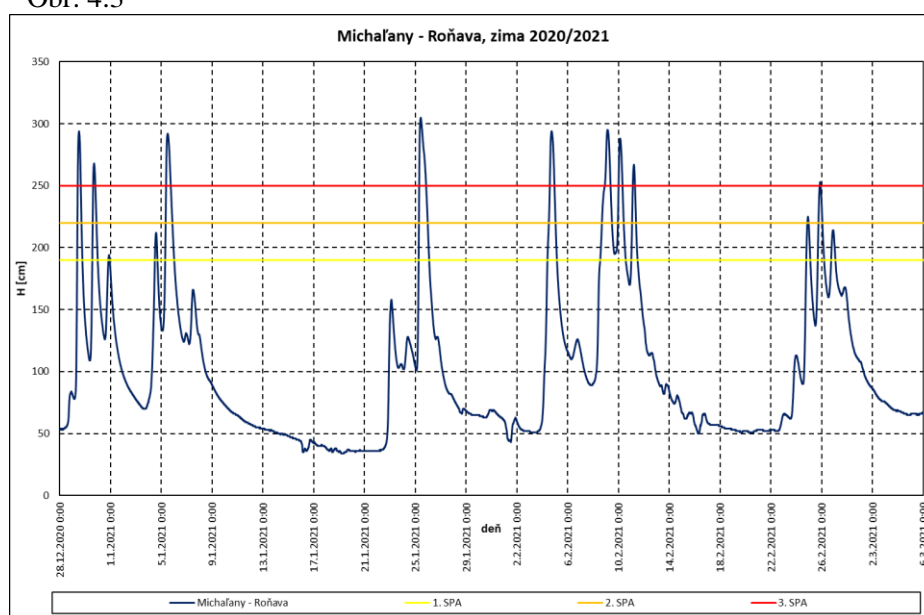
Kulminačné vodné stavy, prietoky, N-ročnosť, stupne PA, dátum a hodina ich výskytu vo vodomerných staniaciach v povodí Bodrogu od decembra 2020 do marca 2021 sú v *tabuľke 4.2*. Priebehy vodných hladín vo vodomerných staniaciach s prekročenými stupňami PA v povodí Bodrogu sú znázornené na *obr. 4.3 až 4.7*.

Tab. 4.2 Tabuľka kulminácií v povodí Bodrogu od decembra 2020 do marca 2021

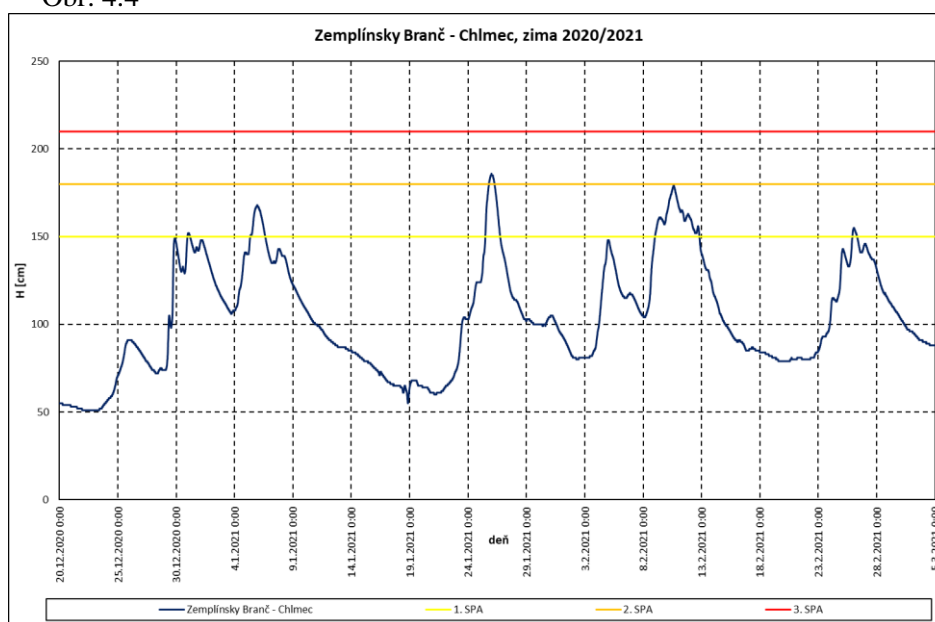
<i>Stanica</i>	<i>Tok</i>	<i>Dátum</i>	<i>Hodina</i>	H_{max} [cm]	Q_{max} [m ³ s ⁻¹]	<i>N- ročný</i> <i>Q</i>	<i>Stupeň</i> <i>PA</i>
Bardejovská Dlhá Lúka	Kamenec	24.12.	19:00	143	9,79	<1	1.
Bardejovská Dlhá Lúka	Kamenec	29.12.	8:15	140	8,88	<1	1.
Michal'any	Roňava	29.12.	12:30	294	14,3	1	3.
Humenné	Laborec	29.12.	13:15	254	164	<1	1.
Michal'any	Roňava	30.12.	16:45	268	12,0	<1	3.
Zemplínsky Branč	Chlmec	31.12.	0:00	152	3,32	<1	1.
Michal'any	Roňava	31.12.	20:45	194	6,44	<1	1.
Michal'any	Roňava	4.1.	13:45	212	7,64	<1	1.
Michal'any	Roňava	5.1.	11:45	292	14,1	1	3.
Zemplínsky Branč	Chlmec	5.1.	22:00	168	3,96	1	1.
Streda nad Bodrogom	Bodrog	9.1.	14:00	729	390	<1	2.
Veľké Kapušany	Latorica	9.1.	20:00	669	143	1	2.
Lekárovce	Uh	25.1.	1:45	611	394	<1	1.
Michal'any	Roňava	25.1.	10:15	305	15,4	1	3.
Lekárovce	Uh	25.1.	21:15	684	456	1	1.
Zemplínsky Branč	Chlmec	26.1.	0:00	186	4,89	1 - 2	2.
Ižkovce	Laborec	26.1.	6:15	709	274	<1	2.
Veľké Kapušany	Latorica	28.1.	17:30	666	141	1	2.
Streda nad Bodrogom	Bodrog	29.1.	9:15	725	372	<1	2.
Michal'any	Roňava	4.2.	17:15	294	14,3	1	3.
Jabloň	Výrava	8.2.	22:15	154	19,7	<1	1.
Koškovce	Laborec	8.2.	23:15	191	104	1 - 2	1.
Humenné	Laborec	9.2.	0:45	278	197	<1	1.
Michal'any	Roňava	9.2.	2:45	295	14,4	1	3.
Michalovce - Žabjany	prítok do nádrže	9.2.	10:00	459	170	-	1.
Lekárovce	Uh	9.2.	14:30	627	408	<1	1.
Michal'any	Roňava	10.2.	2:30	288	13,7	1	3.
Ižkovce	Laborec	10.2.	10:15	701	304	<1	2.
Zemplínsky Branč	Chlmec	10.2.	13:45	179	4,46	1 - 2	1.

Michaľany	Roňava	11.2.	5:00	267	11,9	<1	3.
Ižkovce	Laborec	11.2.	22:45	713	325	<1	2.
Veľké Kapušany	Latorica	13.2.	4:45	730	236	2 - 5	2.
Streda nad Bodrogom	Bodrog	13.2.	18:30	814	518	1	2.
Michaľany	Roňava	24.2.	21:45	225	8,58	<1	2.
Michaľany	Roňava	25.2.	20:45	253	10,8	<1	3.
Zemplínsky Branč	Chlmec	26.2.	0:30	155	3,43	<1	1.
Michaľany	Roňava	26.2.	20:45	214	7,78	<1	1.
Giraltovce	Radomka	27.2.	20:45	136	8,29	1	1.
Hanušovce	Topľa	28.2.	0:45	161	85,9	<1	1.
Streda nad Bodrogom	Bodrog	2.3.	2:45	712	371	<1	2.
Veľké Kapušany	Latorica	2.3.	10:00	614	122	<1	2.

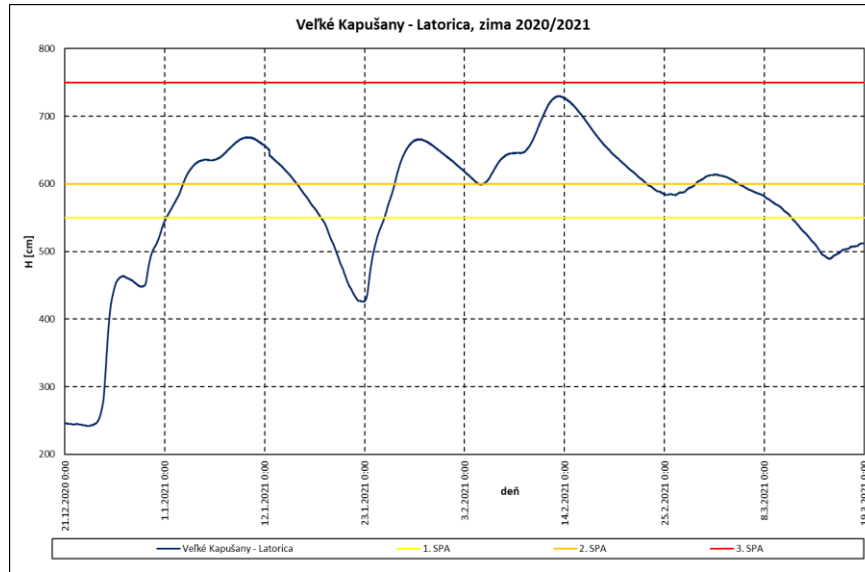
Obr. 4.3



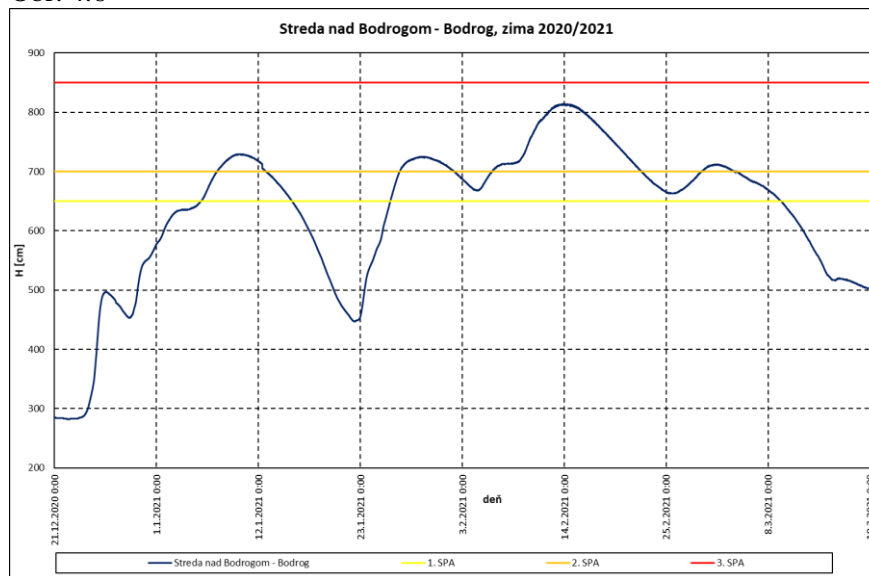
Obr. 4.4



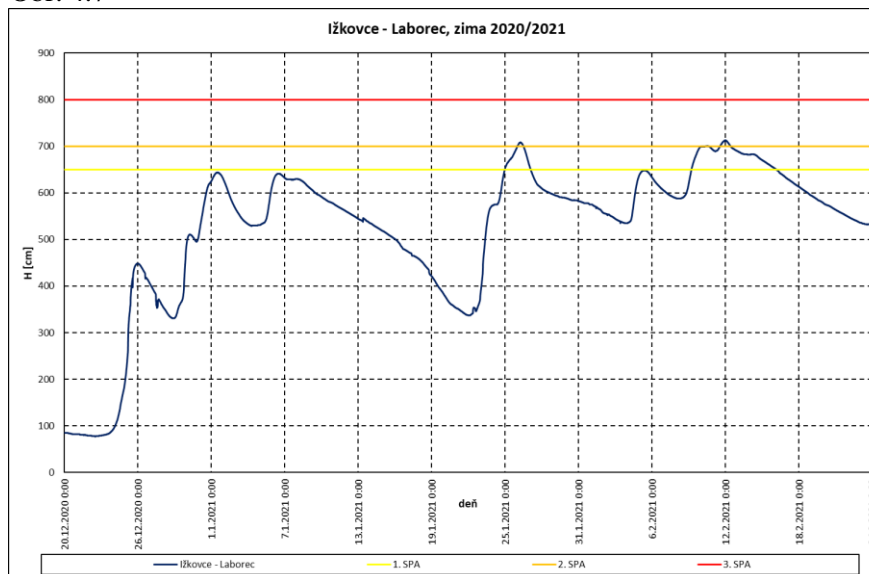
Obr. 4.5



Obr. 4.6



Obr. 4.7



4.3 Hydrologická situácia v povodí Bodvy

Výrazné oteplenie na začiatku februára spôsobilo topenie snehovej pokrývky. V povodí Bodvy sa zásoby vody v snehovej pokrývke v priebehu niekoľkých dní zredukovali zhruba na polovicu. Do toho ešte prišlo výdatné pásmo zrážok vo forme dažďa, čo bolo príčinou vzostupov vodných hladín už na začiatku mesiaca. Vo vodomernej stanici Turňa nad Bodvou na toku Bodva od 9.2. do 12.2. bol dvakrát dosiahnutý 1. stupeň PA. Kulminačný prietok obidvoch povodňových vln dosiahol hodnotu 1-2 ročného maximálneho prietoku.

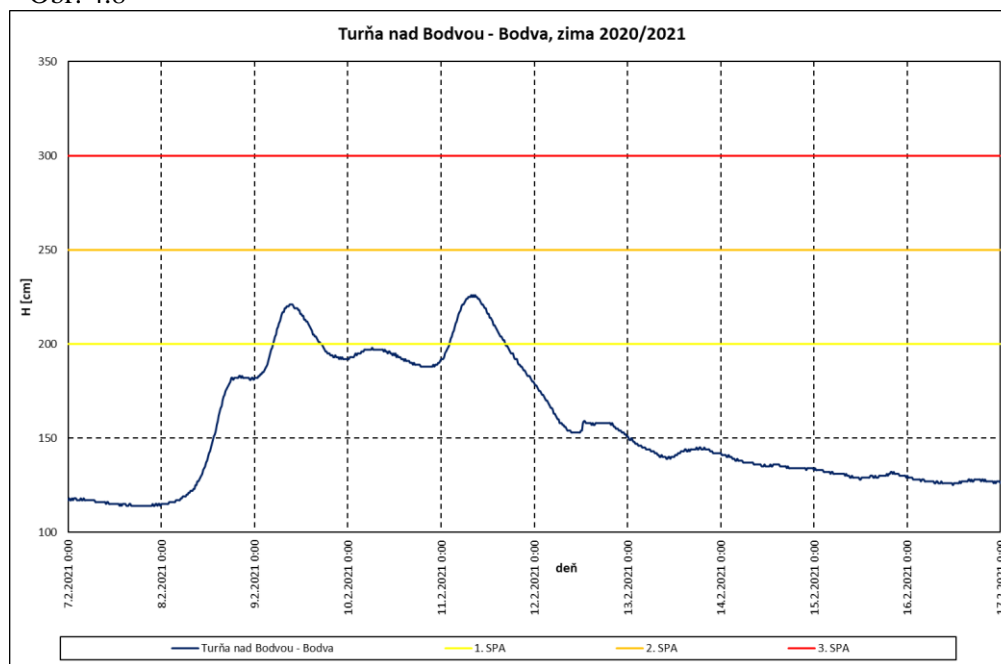
Kulminačné vodné stavy, prietoky, N-ročnosť, stupne PA, dátum a hodina ich výskytu vo vodomerných staniách v povodí Bodvy vo februári 2021 sú v *tabuľke 4.3*.

Priebehy vodných hladín vo vodomerných staniách s prekročenými stupňami PA v povodí Bodvy sú znázornené na *obr. 4.812*.

Tab. 4.3 Tabuľka kulminácií v povodí Bodvy vo februári 2021

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H_{max} [cm]	Q_{max} [m^3s^{-1}]	N- ročný Q	Stupeň PA
Turňa nad Bodvou	Bodva	9.2.	9:00	221	29,9	1 - 2	1.
Turňa nad Bodvou	Bodva	11.2.	7:45	226	31,1	1 - 2	1.

Obr. 4.8

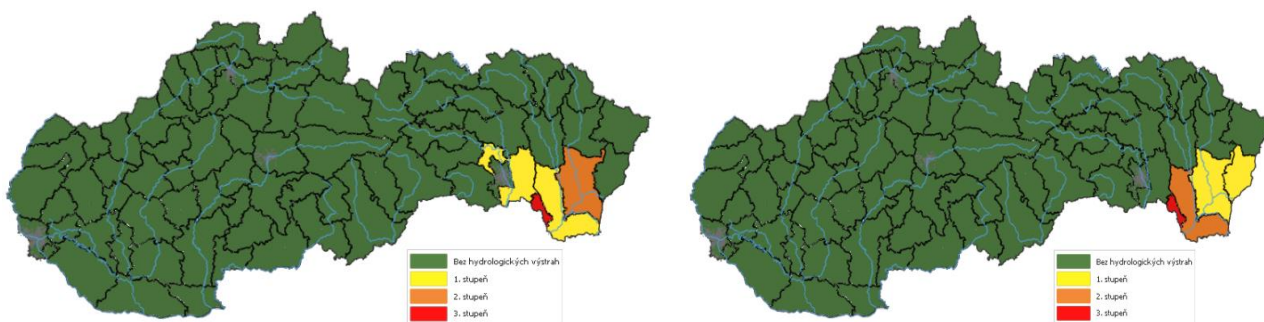


5 Hydrologické výstrahy

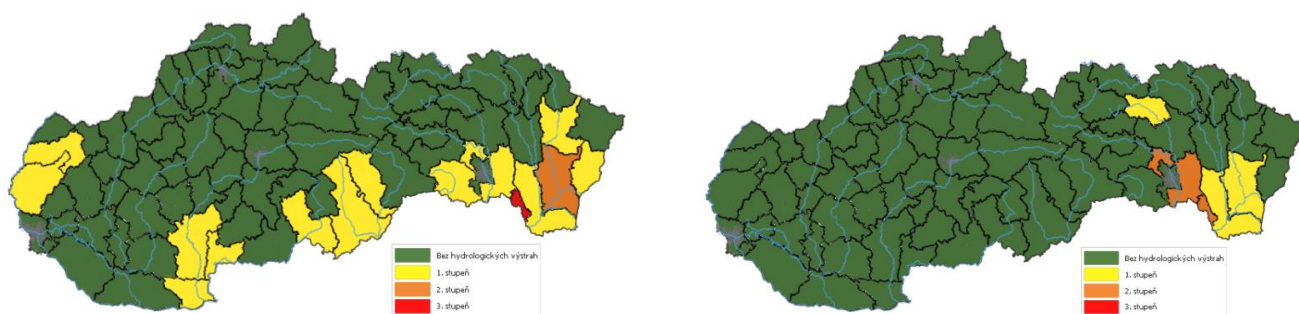
Odbor Hydrologické monitorovanie, predpovede a výstrahy Košice vydal v mesiacoch január, február a marec 90 hydrologických výstrah na nebezpečenstvo povodne, z toho 7 výstrah 3. stupňa, 27 výstrah 2. stupňa a 56 výstrah 1. stupňa (Tab. 5.1). Všetky výstrahy boli vydávané na základe vydaných meteorologických výstrah a momentálnej poveternostnej a hydrologickej situácie. Výstrahy upozorňovali na nebezpečenstvo povodne z trvalého dažďa a na povodne z topiaceho sa snehu a dažďa, pričom boli priebežne aktualizované pre všetky okresy východného Slovenska.

Prostredníctvom hydrologických a meteorologických výstrah zasielaných zo Zakarpatského centra pre Hydrometeorológiu v Užhorode bol Odbor HMPaV Košice priebežne informovaný o predpokladanej poveternostnej a hydrologickej situácii v západnej časti Ukrajiny. Výstrahy upozorňovali najmä na výdatné zrážky vo forme dažďa a dažďa so snehom, husté sneženie, silný vietor, nízke teploty vzduchu, poľadovicu, topenie sa snehovej pokrývky a zvyšovanie vodných hladín na tokoch Tisa, Latorica a Uh s možnosťou zaplavenia priľahlých oblastí.

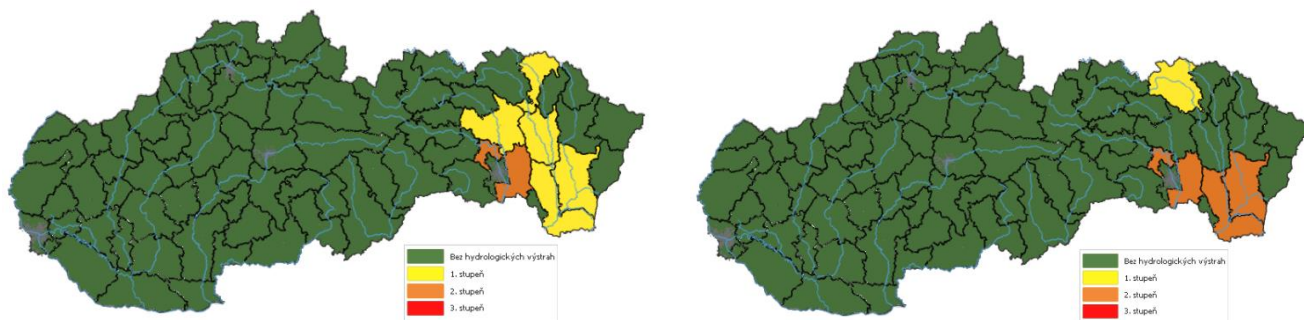
Obr. 5.1 Hydrologické výstrahy 1. až 3. stupňa na povodne z trvalého dažďa vydané 5.1.2021 o 9:17 hod. (vľavo) a hydrologické výstrahy 1. až 3. stupňa na povodne z topiaceho sa snehu a dažďa vydané 25.1.2021 o 13:28 hod. (vpravo)



Obr. 5.2 Hydrologické výstrahy 1. až 3. stupňa na povodne z trvalého dažďa vydané 9.2.2021 o 7:48 hod. (vľavo) a hydrologické výstrahy 1. až 2. stupňa na povodne z topenia snehu vydané 25.2.2021 o 22:25 hod. (vpravo)



Obr. 5.3 Hydrologické výstrahy 1 až 2. stupňa na povodne z topenia snehu vydané 27.2.2021 o 18:24 hod. (vľavo) a hydrologické výstrahy 1 až 2. stupňa na povodne z topenia snehu vydané 28.2.2021 o 16:06 hod. (vpravo)



Tab. 5.1 Počet vydaných hydrologických výstrah odborom HMPaV Košice v januári, februári a marci 2021

Okres	1.st	2.st	3.st
<i>Bardejov</i>	1	0	0
<i>Gelnica</i>	0	0	0
<i>Humenné</i>	1	0	0
<i>Kežmarok</i>	0	0	0
<i>Košice</i>	0	0	0
<i>Košice okolie - Bodva</i>	2	0	0
<i>Košice okolie - Hornád</i>	6	2	0
<i>Levoča</i>	0	0	0
<i>Medzilaborce</i>	0	0	0
<i>Michalovce</i>	10	6	0
<i>Poprad</i>	0	0	0
<i>Prešov</i>	1	0	0
<i>Sabinov</i>	3	0	0
<i>Snina</i>	0	0	0
<i>Sobrance</i>	4	0	0
<i>Spišská Nová Ves</i>	0	0	0
<i>Stará Ľubovňa</i>	0	0	0
<i>Stropkov</i>	0	0	0
<i>Svidník</i>	2	0	0
<i>Trebišov - Roňava</i>	15	12	7
<i>Trebišov bez Roňavy</i>	10	7	0
<i>Vranov nad Topľou</i>	1	0	0
<i>spolu</i>	56	27	7

6 Záver

Striedanie chladných období s veľmi teplými počas zimy 2020/2021 bolo príčinou opakovaných vzostupov vodných hladín na viacerých tokoch východného Slovenska. Výrazné oteplenie, ktoré bolo často sprevádzané výdatnými tekutými zrážkami, zapríčinilo rýchle topenie snehovej pokrývky a práve odtok vody zo snehu spôsobil vznik povodňových situácií, ktoré okrem povodia Popradu zasiahli všetky ostatné povodia. Toto obdobie trvalo od vianočných sviatkov do konca prvej marcovej dekády.

Vo viacerých vodomerných staniách monitorovacej siete povrchových vôd SHMÚ v povodí Hornádu boli dosiahnuté resp. prekročené 1. až 2. stupne PA, v povodí Bodrogu 1. až 3. stupne PA a v povodí Bodvy 1. stupne PA. Najviac zasiahnutá bola dolná časť povodia Bodrogu.

Vo vodomerných staniách Veľké Kapušany na Latorici a Streda nad Bodrogom na Bodrogu sa vodné hladiny udržali na úrovni stupňov PA (väčšinou 2. stupňov PA) od začiatku roka do 10.3. Najvyššie kulminačné vodné stavy boli dosiahnuté počas povodňovej epizódy v polovici februára. Kulminačné prietoky vo Veľkých Kapušanoch dosiahli hodnotu 2-5 ročných maximálnych prietokov, v Strede nad Bodrogom hodnotu 1 - ročného maximálneho prietoku.

V povodí Hornádu boli opakovane dosiahnuté 1. stupne PA v štyroch vodomerných staniách na tokoch Sekčov, Hornád a Torysa, 2. stupne PA v dvoch vodomerných staniách na tokoch Torysa a Olšava.

V povodí Bodvy bol taktiež opakovane dosiahnutý 1. stupeň PA v jednej vodomernej stanici.

V povodí Bodrogu boli počas zimy niekoľkokrát dosiahnuté 1. stupne PA v šiestich vodomerných staniách na tokoch Uh, Laborec, Výrava, Radomka, 2. stupne PA v štyroch staniách na tokoch Chlmec, Laborec, Latorica a Bodrog. Vo vodomernej stanici Michal'any na toku Roňava bol opakovane prekročený 3. stupeň PA.

Hydrologická situácia bola nepretržite monitorovaná na pracovisku SHMÚ Odborom Hydrologické monitorovanie, predpovede a výstrahy v Košiciach. Prostredníctvom internetovej stránky SHMÚ bola široká verejnosť nepretržite informovaná o aktuálnych vodných stavoch vo vodomerných staniách a o vydávaných a aktualizovaných hydrologických výstrahách. Pravidelne boli vydávané mimoriadne hydrologické spravodajstvá, obsahujúce zhodnotenie a predpokladaný vývoj hydrometeorologickej situácie, ktoré boli zasielané organizáciám zabezpečujúcim ochranu pred povodňami.

Použité zdroje:

<http://www.shmu.sk/sk/?page=2049&skupina=5>

<https://www.facebook.com/shmu.sk>

<http://www.shmu.sk/sk/?page=1614>

Vydal: Slovenský hydrometeorologický ústav
Redaktori: Ing. D. Lešková, PhD., Ing. D. Simonová

Príspevky autorsky pripravili:
Ing. D. Simonová, RNDr. M. Holubecká
v spolupráci s ďalšími pracovníkmi
OHMPaV Košice a OMPaV Bratislava
Tel.: +421 918 976 923
E-mail: hipske@shmu.sk

ISSN 2729-918X

Issued by: Slovak Hydrometeorological Institute
Editors: Ing. D. Lešková, PhD., Ing. D. Simonová
Compiled by: Ing. D. Simonová

Contributions were prepared by authors:
Ing. D. Simonová, RNDr. M. Holubecká
in cooperation with other specialists
OHMPaV Košice and OMPaV Bratislava
Tel.: 421 918 976 923
E-mail: hipske@shmu.sk

ISSN 2729-918X

**SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
JESÉNIOVA 17
833 15 BRATISLAVA**

**SLOVAK HYDROMETEOROLOGICAL INSTITUT
JESÉNIOVA 17
833 15 BRATISLAVA**