



POVODŇOVÁ SPRÁVA

TOKY V POVODÍ HORNÁDU A BODROGU

V APRÍLI 2022



ODBOR HYDROLOGICKÉ PREDPOVEDE A VÝSTRAHY BRATISLAVA

Ročník 2

2022

Číslo 3

**POVODŇOVÁ SPRÁVA
SLOVENSKÁ REPUBLIKA**

**FLOOD REPORT
SLOVAK REPUBLIC**

© SLOVAK HYDROMETEOROLOGICAL INSTITUTE, 2022

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

Obsah

Zoznam skratiek	3
1 Úvod	4
2 Meteorologická situácia	4
3 Hydrologická situácia	7
3.1 Povodie Hornádu	7
3.1.1 Atmosférické zrážky a teploty vzduchu v povodí Hornádu v apríli 2022	7
3.1.2 Hydrologická situácia v povodí Hornádu v apríli 2022	8
3.2 Povodie Bodrogu	10
3.2.1 Atmosférické zrážky a teploty vzduchu v povodí Bodrogu v apríli 2022.....	10
3.2.2 Hydrologická situácia v povodí Bodrogu v apríli 2022	12
4 Hydrologické výstrahy	17
5 Záver	18

Foto na titulnej strane: Vodné dielo – hať Vojany, 5.4.2022, Ing. Róbert Banás

Zoznam skratiek

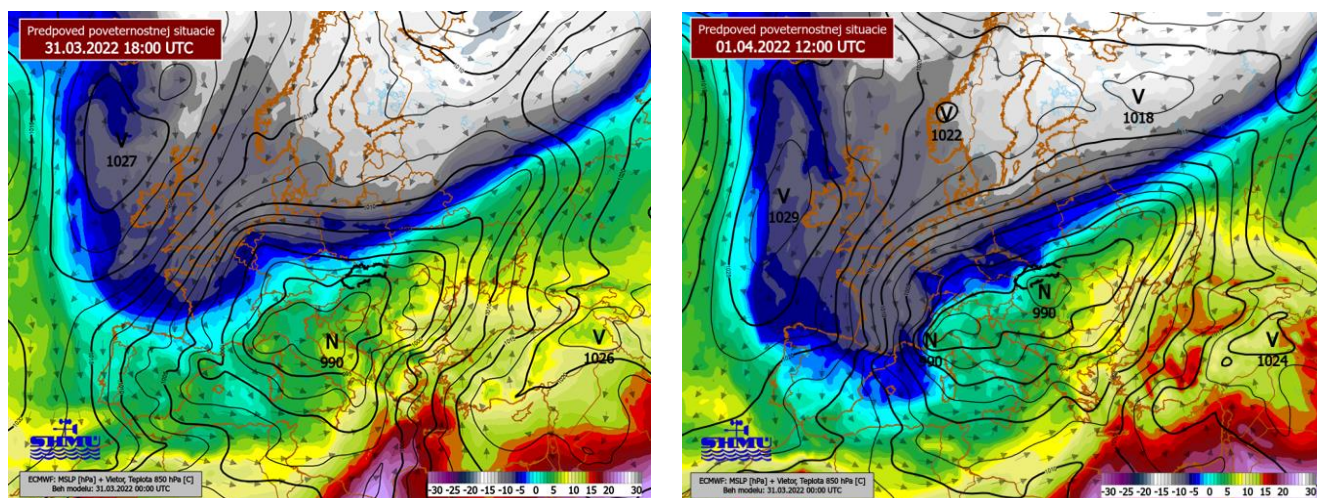
H	Vodný stav
$H_{\max}$	Kulminačný vodný stav
OHMPaV KE	Odbor Hydrologické monitorovanie, predpovede a výstrahy Košice
SEČ	Stredoeurópsky čas
SELČ	Stredoeurópsky letný čas
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SPA	Stupeň povodňovej aktivity
Q	Prietok
$Q_{\max}$	Kulminačný prietok
UTC	Koordinovaný svetový čas (Coordinated Universal Time)

1 Úvod

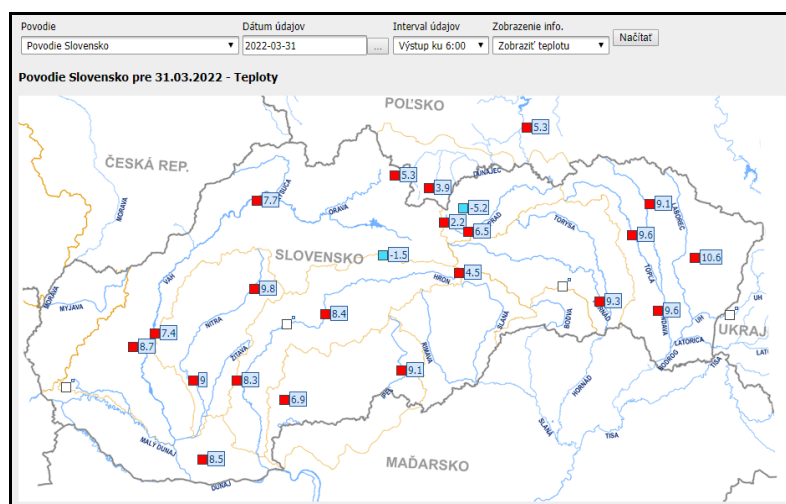
Príčinou povodňovej situácie v apríli 2022 boli predovšetkým výdatné zrážky, ktoré spadli na väčšine územia východného Slovenska vo forme dažďa. Na hydrologickú situáciu však mala významný vplyv aj snehová pokrývka, ktorá sa ešte nachádzala vo vyšších nadmorských výškach na našom území a hlavne na území západnej Ukrajiny. Existujúca snehová pokrývka sa vplyvom teplého počasia začala topiť a spôsobila na tokoch východného Slovenska vzostupy vodných hladín, v povodí Hornádu a Bodrogu aj s dosiahnutím SPA.

2 Meteorologická situácia

Posledný marcový deň na počasie u nás malo vplyv frontálne rozhranie spojené s hlbokou a rozsiahlou tlakovou nížou, ktorá sa formovala nad Talianskom a okolím. Spomínané frontálne rozhranie prinieslo na prelome marca a apríla po dlhom období sucha na územie Slovenska výdatné zrážky. V roku 2022 išlo o prvú najvýraznejšiu zrážkovú situáciu. V priebehu posledného marcového dňa bolo ukončené obdobie nedostatku atmosférických zrážok, ktoré trvalo viac týždňov. Na väčšine územia spadlo 15-40 mm, na východe ojedinele aj viac, zväčša vo forme dažďa. Zrážky, ktoré spadli 31.3. a 1.4. boli také výdatné, že boli porovnateľné s aprílovými priemernými mesačnými úhrnmi zrážok. Krajný východ patril medzi oblasti, kde boli v rámci Slovenska zaznamenané najvyššie úhrny zrážok. Na väčšine územia Slovenska tak došlo k zmierneniu sucha, ktoré silnelo najmä v predchádzajúcich týždňoch.



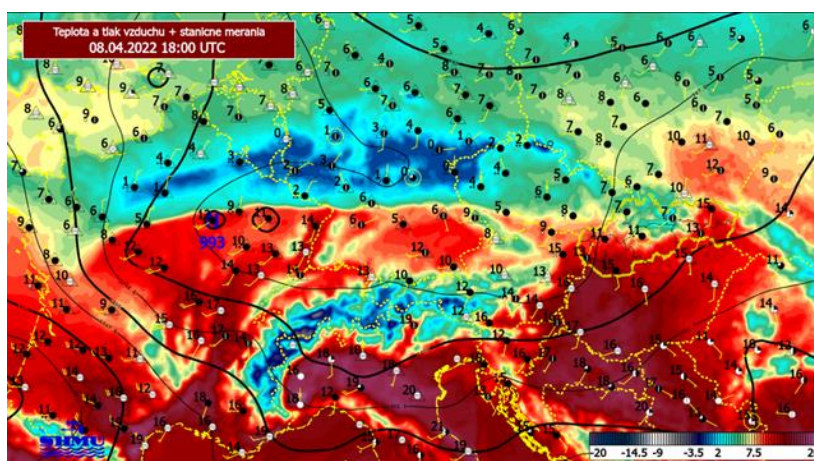
Obr. 2.1 Predpoveď poveternostnej situácie dňa 31.3.2022 o 18:00 hod. UTC a dňa 1.4.2022 o 12:00 hod. UTC



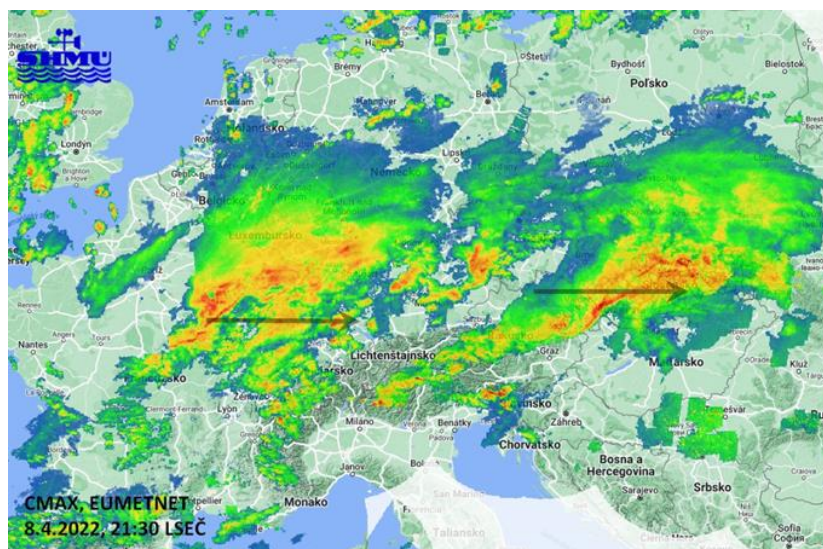
Obr. 2.2 Teploty vzduchu na Slovensku dňa 31.3.2022 o 6:00 hod.

Cez víkend 2.4.–3.4. sa dostal od severu do našej oblasti studený, pôvodom arktický vzduch. Vzhľadom na ročnú dobu bolo chladno až veľmi chladno a v studenom vzduchu na začiatku nasledujúceho týždňa prechodne zosilneli aj nočné mrazy (teploty vzduchu v dolinách v noci klesli aj pod -10°C). Teplota vzduchu aj na juhu územia bola okolo 0°C . V noci z 3.4. na 4.4. sa vyskytol na celom Slovensku mráz, pričom teplota vzduchu na mnohých miestach aj vo výške 2 m nad zemským povrchom bola nižšia ako -3°C (Telgárt $-6,6^{\circ}\text{C}$, Poprad $-7,4^{\circ}\text{C}$, Gánovce $-6,0^{\circ}\text{C}$, Stropkov-Tisinec $-5,1^{\circ}\text{C}$, Prešov $-4,0^{\circ}\text{C}$, Kamenica nad Cirochou $-3,9^{\circ}\text{C}$). Počas tohto víkendu boli na niektorých miestach zaznamenané zrážky. V noci z 2.4. na 3.4. sme už aj v nížinách pozorovali väčšinou sneženie alebo dážď so snehom.

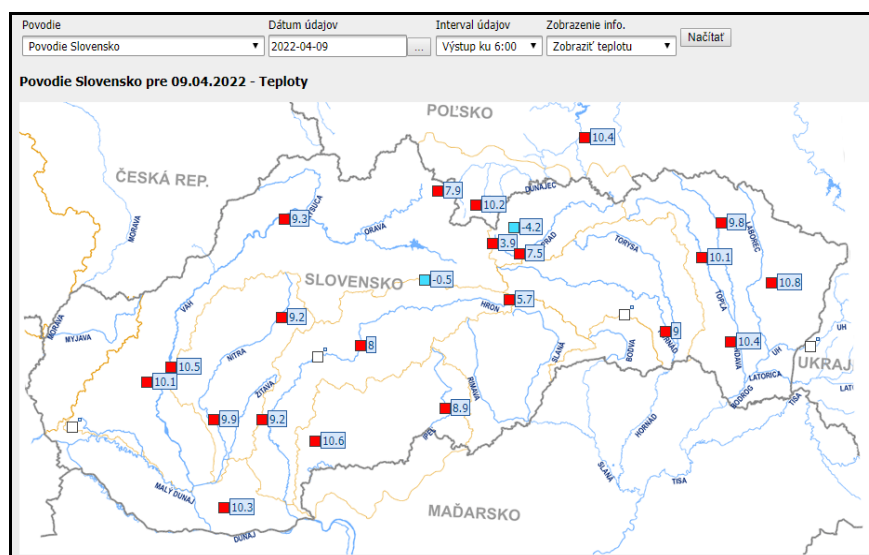
8.4. cez naše územie opäť postupovala rozsiahla frontálna vlna siahajúca od Francúzska (Obr. 2.3). Vyskytlo sa na nej niekoľko zrážkových pásiem (Obr. 2.4), ojedinele aj búrky a krátkodobé aj výdatnejšie zrážky. Na východnom Slovensku začalo výdatne pršať v noci z 8.4. na 9.4. (Obr. 2.6). V sobotu 9.4. začal od severozápadu cez naše územie postupovať studený front, ktorý ovplyvnil počasie u nás. Začala klesať teplota vzduchu a hranica sneženia sa dostala na úroveň okolo 800 m n. m. Chladný vzduch sa u nás zdržal aj v nedeľu a v pondelok (10.4.–11.4.), čo sa prejavilo nielen nižšou dennou teplotou, ale aj nočnými mrazmi. V porovnaní s marcom sa v priebehu apríla častejšie a najmä pravidelnejšie vyskytovali obdobia s podnormálnymi až silne podnormálnymi dennými teplotami vzduchu, podobne ako to bolo od 2.4. do 5.4. a od 10.4. do 12.4.



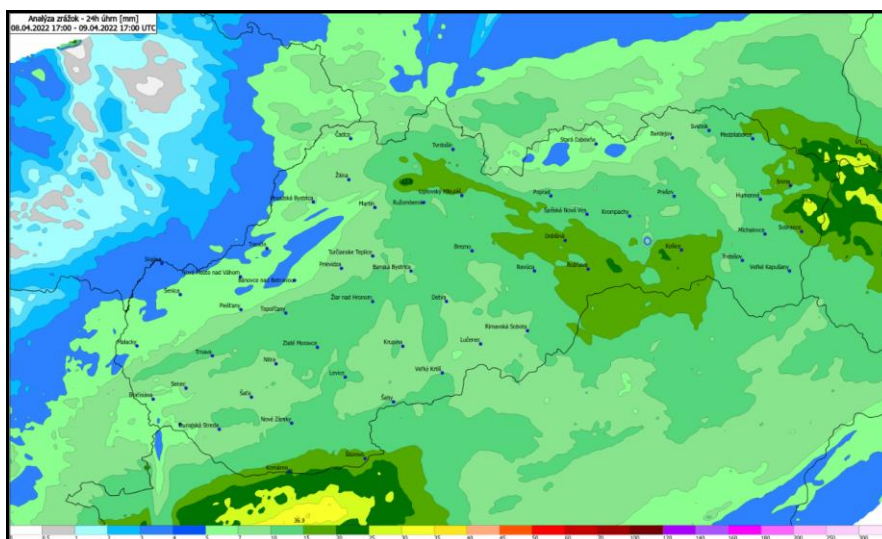
Obr. 2.3 Prízemné tlakové pole a teploty vzduchu vo výške 2 m nad zemským povrchom



Obr. 2.4 Radarová odrazivost a postup zrážok, 8.4.2022 o 21:30 SELČ



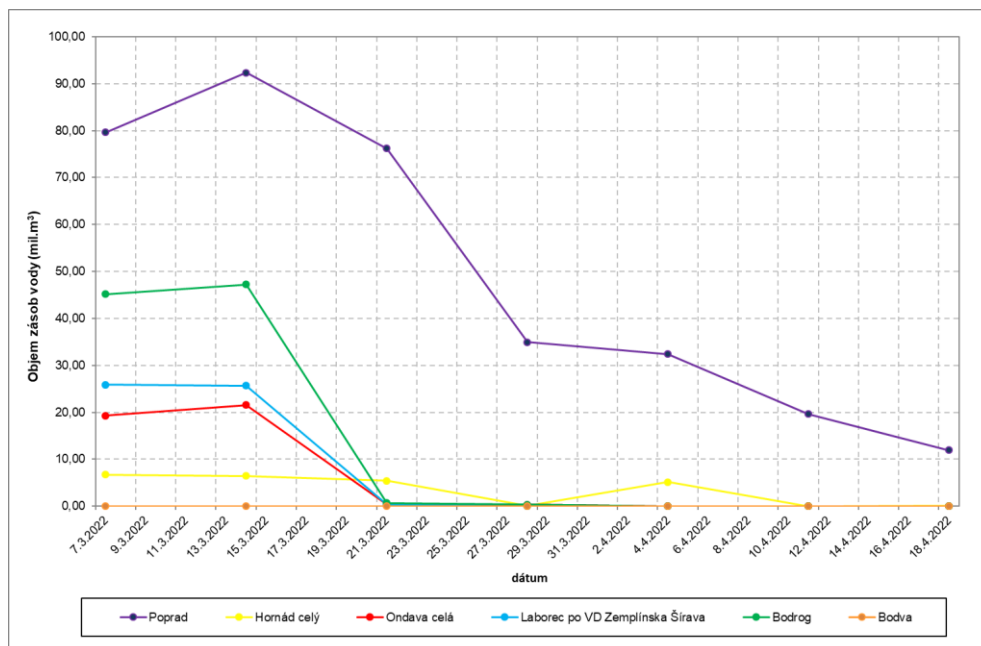
Obr. 2.5 Teploty vzduchu na Slovensku dňa 9.4.2022 o 6:00 hod.



Obr. 2.6 Úhrny zrážok na Slovensku za 24 hodín (od 8.4. o 17:00 hod. do 9.4. o 17:00 hod. UTC)

3 Hydrologická situácia

Na hydrologickú situáciu na začiatku apríla mali vplyv výdatné zrážky vo forme dažďa spadnuté posledný marcový deň, oteplenie a následné topenie snehovej pokrývky, ktorá sa ešte nachádzala v nadmorských výškach nad 900 m n. m. V dôsledku tejto poveternostnej situácie došlo na prelome mesiacov na všetkých tokoch v povodí Hornádu, Bodrogu, Bodvy a Popradu k vzostupom vodných hladín, v povodí Hornádu a Bodrogu aj s dosiahnutím SPA. Podobná poveternostná situácia sa zopakovala aj na konci prvej dekády mesiaca.



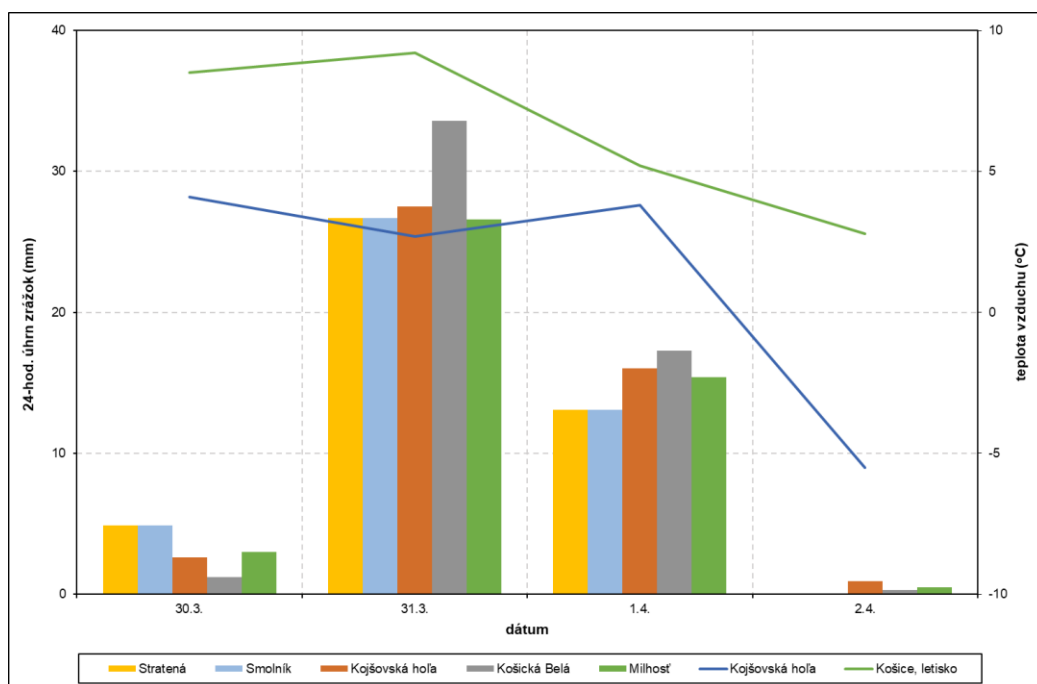
Obr. 3.1 Vývoj zásob vody v snehovej pokrývke v povodí Popradu, Hornádu, Bodvy a Bodrogu, 7.3.-18.4.2022

3.1 Povodie Hornádu

3.1.1 Atmosférické zrážky a teploty vzduchu v povodí Hornádu v apríli 2022

Zvlnený studený front, ktorý naše územie ovplyvňoval najmä 31.3. a 1.4., vyvolal trvalé a na veľkej časti našej krajiny aj výdatné zrážky, zväčša vo forme dažďa. V priebehu dvoch dní spadlo v povodí Hornádu do 50 mm zrážok.

Na obrázku 3.2 sú graficky znázornené denné úhrny zrážok a teploty vzduchu o 6:00 hod. vo vybraných zrážkomerných staniciach v povodí Hornádu v období od 30.3. do 2.4.2022.



Obr. 3.2 Denné úhrny zrážok a vývoj teplôt vzduchu v povodí Hornádu, 30.3.-2.4.2022

3.1.2 Hydrologická situácia v povodí Hornádu v apríli 2022

Dážď v kombinácii s topiacim sa snehom, nachádzajúcim sa vo vyšších horských polohách nad 900 m n. m., spôsobili vzostup vodných hladín na tokoch v povodí Hornádu. Toky začali stúpať v noci z 31.3. na 1.4. Vo vodomernej stanici Košické Oľšany na toku Torysa bol prekročený 1. SPA. Vodná hladina kulminovala nasledujúci deň v skorých ranných hodinách a kulminačný prietok bol nižší ako je hodnota 1-ročného maximálneho prietoku.

Ďalšie výdatné zrážky sa vyskytli v závere prvej dekády mesiaca a spôsobili krátkodobé prekročenie 1. SPA vo vodomernej stanici Stratená na toku Hnilec. Vodná hladina kulminovala 9.4. v skorých ranných hodinách a kulminačný prietok bol nižší ako je hodnota 1-ročného maximálneho prietoku.

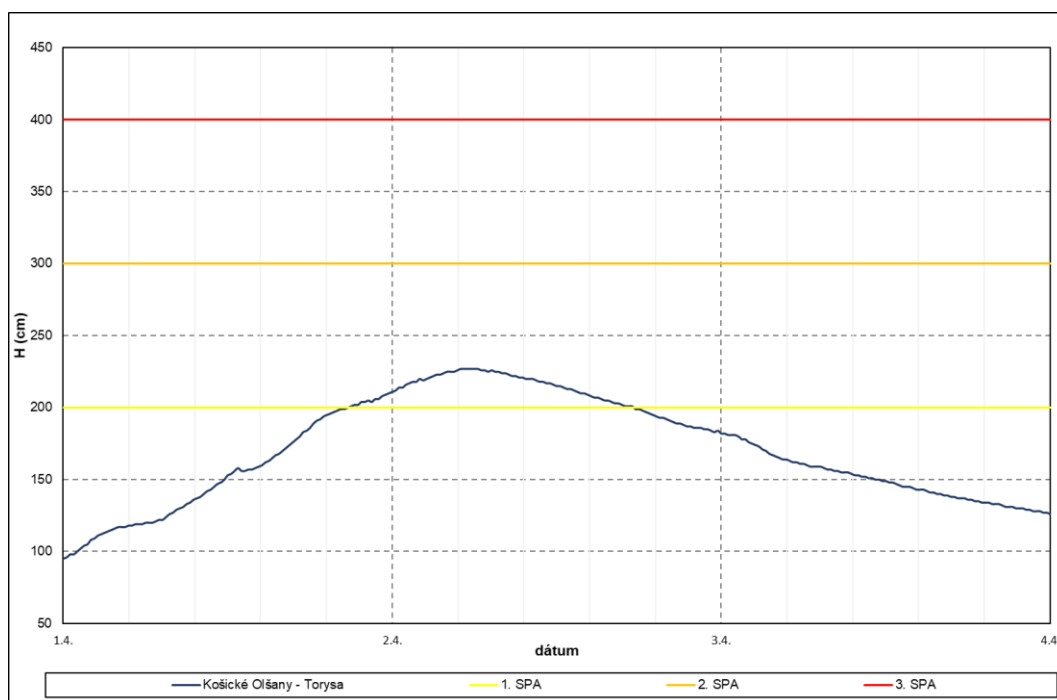
Kulminačné vodné stavy, prietoky, N-ročnosť, SPA, dátum a hodina ich výskytu vo vodomerných staniách v povodí Hornádu v apríli 2022 sú v tabuľke 3.1.

Priebehy vodných hladín vo vodomerných staniách s prekročenými SPA v povodí Hornádu v apríli 2022 sú znázornené na obrázkoch 3.3 a 3.4.

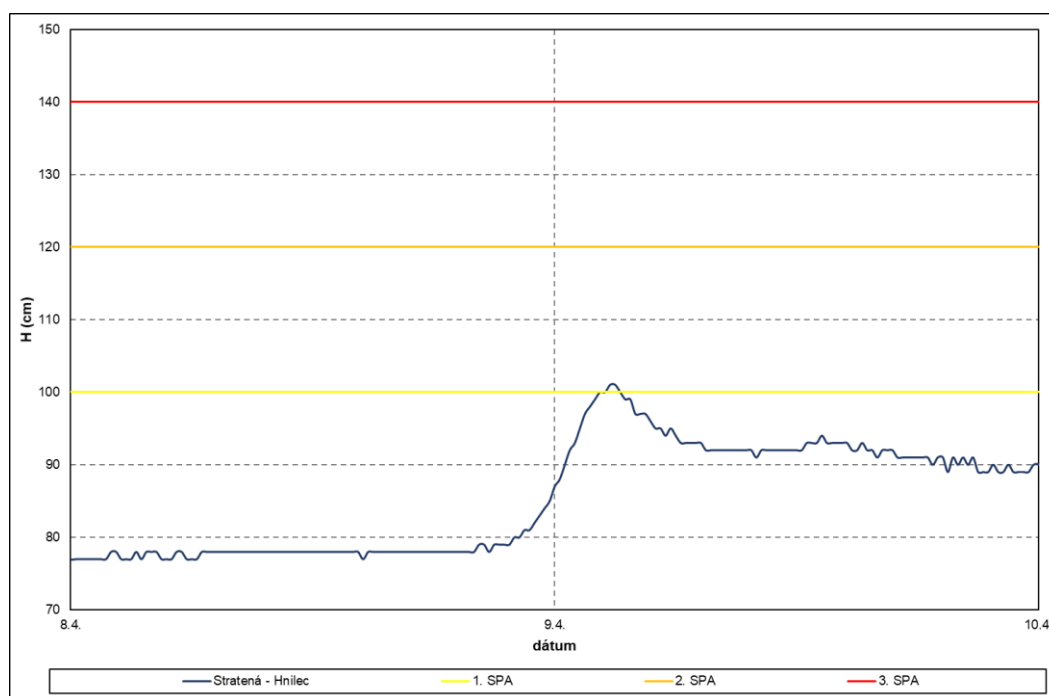
Tab. 3.1 Tabuľka kulminácií v povodí Hornádu, apríl 2022

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H _{max} (cm)	Q _{max} (m ³ .s ⁻¹)	N - ročnosť	SPA
Košické Oľšany	Torysa	2.4.	5:00	227	31,44	<1	1.
Stratená	Hnilec	9.4.	2:45	101	5,355	<1	1.

Pozn.: údaje v tabuľke sú v SEČ



Obr. 3.3 Priebeh vodnej hladiny vo vodomernej stanici Košické Olšany na toku Torysa, apríl 2022



Obr. 3.4 Priebeh vodnej hladiny vo vodomernej stanici Stratená na toku Hnilec, apríl 2022

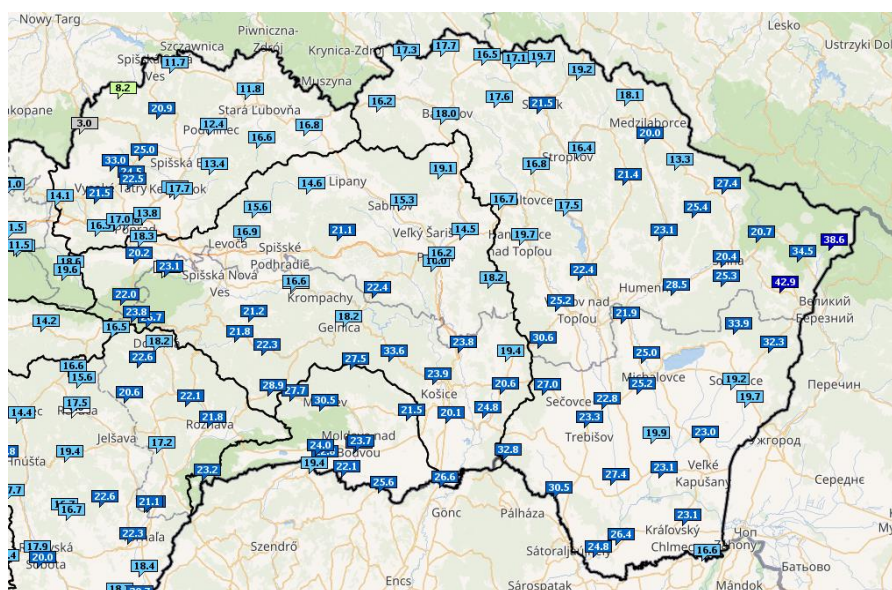
3.2 Povodie Bodrogu

3.2.1 Atmosférické zrážky a teploty vzduchu v povodí Bodrogu v apríli 2022

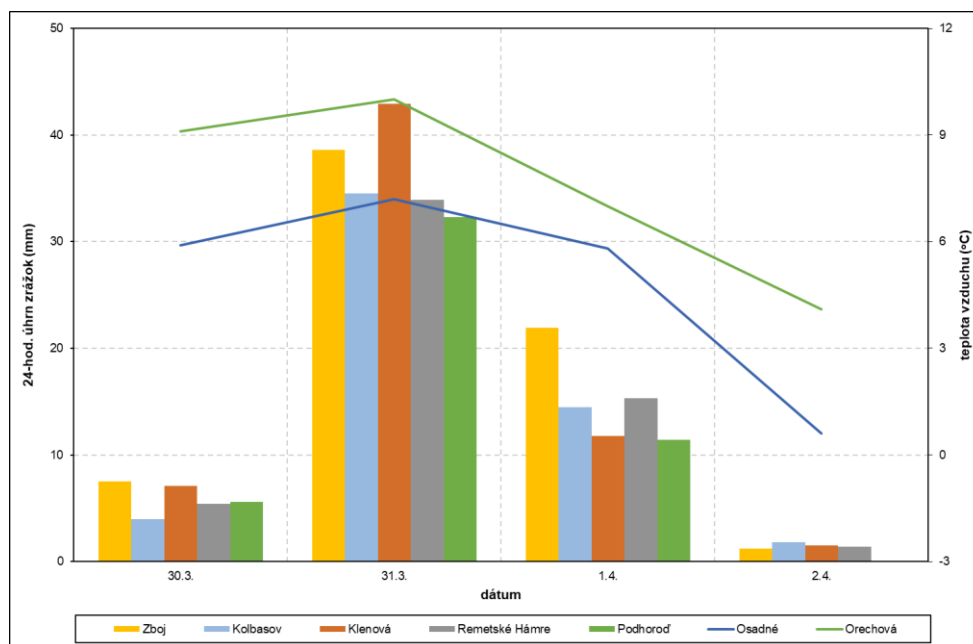
Na prelome marca a apríla patrila krajný východ medzi oblasti, kde boli v rámci Slovenska zaznamenané najvyššie úhrny tekutých zrážok. Za obdobie 72 hodín (30.3.-1.4.) tu spadlo od 50 do 60 mm zrážok. Maximálny úhrn zrážok za 24 hodín bol nameraný v Klenovej v okrese Snina - 42,9 mm.

Na obrázku 3.5 je znázornené priestorové rozloženie 24-hodinových úhrnov zrážok k 1.4.2022 o 6:00 hod.

Na obrázku 3.6 sú graficky znázornené denné úhrny zrážok a teploty vzduchu o 6:00 hod. vo vybraných zrážkomerných staniciach v povodí Uhu a Laborca v období od 30.3. do 2.4.2022.



Obr. 3.5 Priestorové rozloženie 24-hodinových úhrnov zrážok k 1.4.2022 o 6:00 hod.



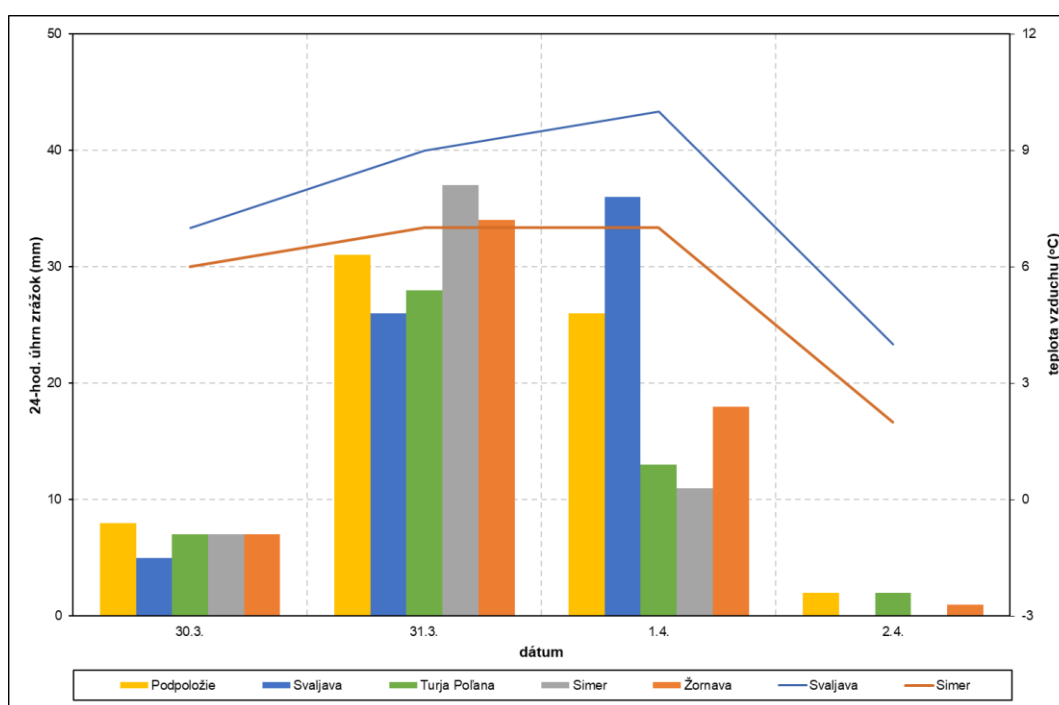
Obr. 3.6 Denné úhrny zrážok a vývoj teplôt vzduchu o 6:00 hod. v povodí Uhu a Laborca, 30.3. 2.4.2022

Synoptická situácia na západnej Ukrajine bola na prelome marca a apríla podobná ako na našom území. Aj tu spadlo najviac zrážok v dňoch 31.3. a 1.4. Maximálne denné úhrny zrážok boli porovnateľné s maximálnymi úhrnmi nameranými v zrážkomerných staniciach na východe Slovenska (Tab. 3.2). Za obdobie 72 hodín (30.3.-1.4.) tu spadlo od 48 do 67 mm zrážok.

Na obrázku 3.7 sú graficky znázornené denné úhrny zrážok a teploty vzduchu o 6:00 hod. vo vybraných zrážkomerných staniciach na území západnej Ukrajiny v období od 30.3. do 2.4.2022.

Tab. 3.2 24-hodinové úhrny zrážok v ukrajinskej časti povodia Uhu a Latorice, 30.3.-2.4.2022

Stanica	Tok, Povodie	30.3.	31.3.	1.4.	2.4.	Σ (mm)
Podpoložie	Latorica	8,0	31,0	26,0	2,0	67,0
Svaljava	Latorica	5,0	26,0	36,0	0,0	67,0
Turja Poľana	Turja - prítok Uhu	7,0	28,0	13,0	2,0	50,0
Simer	Turja - prítok Uhu	7,0	37,0	11,0	0,0	55,0
Žornava	Uh	7,0	34,0	18,0	1,0	60,0



Obr. 3.7 Denné úhrny zrážok a vývoj teplôt vzduchu o 6:00 hod. na území západnej Ukrajiny, 30.3.-2.4.2022

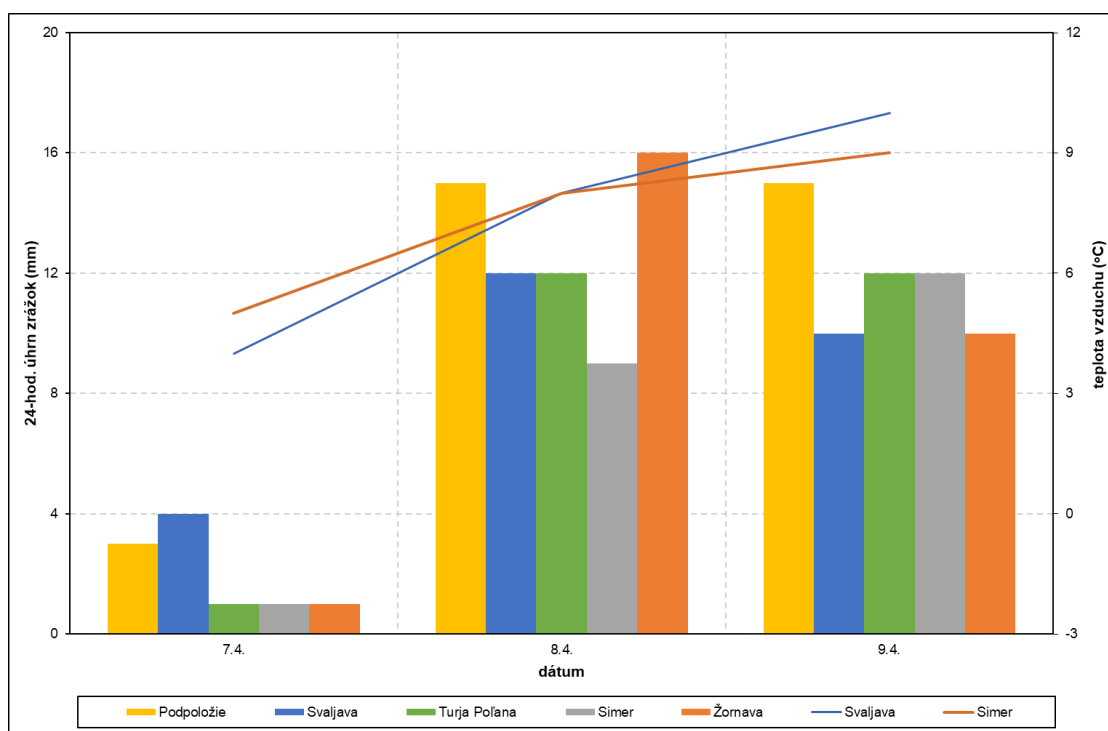
Ďalšie pásmo výdatných tekutých zrážok na územie východného Slovenska a západnej Ukrajiny doniesla frontálna vlna v noci z 8.4. na 9.4. Na krajnom východe a na ukrajinskom území spadlo za dva dni od 20 do 30 mm zrážok. Úhrny spadnutých zrážok na východnom Slovensku aj na Ukrajine boli nižšie ako úhrny spadnuté na prelome marca a apríla.

V tabuľke 3.3 sú 24-hodinové úhrny zrážok v zrážkomerných staniciach na západnej Ukrajine od 7.4. do 9.4.2022.

Na obrázku 3.8 sú graficky znázornené denné úhrny zrážok a teploty vzduchu o 6:00 hod. vo vybraných zrážkomerných staniciach na území západnej Ukrajiny v období od 7.4. do 9.4.2022.

Tab. 3.3 24-hodinové úhrny zrážok v ukrajinskej časti povodia Uhu a Latorice, 7.4.-9.4.2022

Stanica	Tok, Povodie	7.4.	8.4.	9.4.	Σ (mm)
Podpoložie	Latorica	3,0	15,0	15,0	33,0
Svaljava	Latorica	4,0	12,0	10,0	26,0
Turja Poľana	Turja - prítok Uhu	1,0	12,0	12,0	25,0
Simer	Turja - prítok Uhu	1,0	9,0	12,0	22,0
Žornava	Uh	1,0	16,0	10,0	27,0



Obr. 3.8 Denné úhrny zrážok a vývoj teplôt vzduchu o 6:00 hod. na území západnej Ukrajiny, 7.4.-9.4.2022

3.2.2 Hydrologická situácia v povodí Bodrogu v apríli 2022

Podobne ako to bolo v povodí Hornádu, tak aj na všetkých tokoch v povodí Bodrogu došlo v noci z 31.3. na 1.4. k vzostupom vodných hladín. Výraznejšie vzostupy boli zaznamenané na Laborci, Roňave, Uhu, Latorici a Bodrogu. 1. SPA bol dosiahnutý v šiestich vodomerých staniciach.

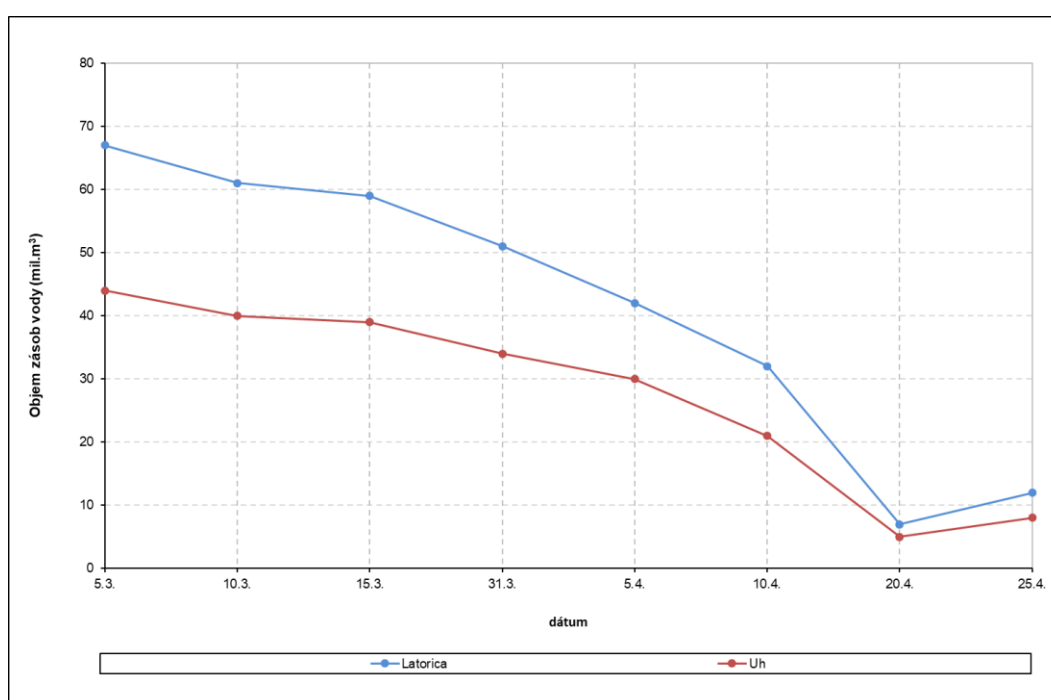
Na území západnej Ukrajiny na konci marca boli zásoby vody v snehovej pokrývke ešte vysoké. V dôsledku výrazného oteplenia na prelome marca a apríla sa postupne výrazne redukovali. V povodí Latorice sa k 10.4. znížili o 19 mil. m³ a v povodí Uhu o 13 mil. m³ (Obr. 3.9). Vplyvom topiaceho sa snehu a výdatného dažďa (31.3. a 1.4.) došlo k vzostupu vodných hladín na tokoch v ukrajinskej časti povodia Uhu a Latorice. Následne boli zaznamenané výrazné vzostupy aj na tokoch Východoslovenskej nížiny. Vo vodomernej stanici Ižkovce na toku Laborec a Lekárovce na toku Uh bol 1.4. prekročený 1. SPA. Hladina na Uhu kulminovala nasledujúci deň na úrovni 3. SPA. 2.4. bol prekročený 1. SPA vo Veľkých Kapušanoch na toku Latorica. Na Latorici a Laborci bol v priebehu nasledujúcich dní dosiahnutý 2. SPA. Na Latorici bol 2. SPA dosiahnutý opakovane a vodná hladina sa udržala na úrovni SPA do 18.4.

Vodné hladiny na väčšine tokov kulminovali v dňoch 1.4. – 2.4. Výnimkou boli vodné hladiny tokov Bodrog a Latorica, ktorých kulminácia bola významne ovplyvnená hydrologickou situáciou v povodiach západnej Ukrajiny a tieto toky kulminovali až v nasledujúcich dňoch. Kulminačné prietoky na väčšine tokov v povodí Bodrogu boli nižšie ako je hodnota 1-ročného maximálneho prietoku, resp. boli na jeho úrovni. Na tokoch Okna a Uh boli kulminačné prietoky na úrovni 2-ročného maximálneho prietoku.

Okrem povodňových situácií zaznamenaných vo vodomerných staniciach monitorovacej siete SHMÚ, bola zaznamenaná ďalšia lokálna povodeň v obci Dúbravka v okrese Snina, v povodí Uhu, ku ktorej došlo v dôsledku topenia sa snehu a z dažďa. Starosta obce 5.4. vyhlásil 2. SPA.

Kulminačné vodné stavy, prietoky, N-ročnosť, SPA, dátum a hodina ich výskytu vo vodomerných staniciach v povodí Bodrogu v apríli 2022 sú v tabuľke 3.4.

Priebeh vodných hladín vo vodomerných staniciach s prekročenými SPA v povodí Bodrogu v apríli 2022 sú znázornené na obrázkoch 3.10 až 3.15.

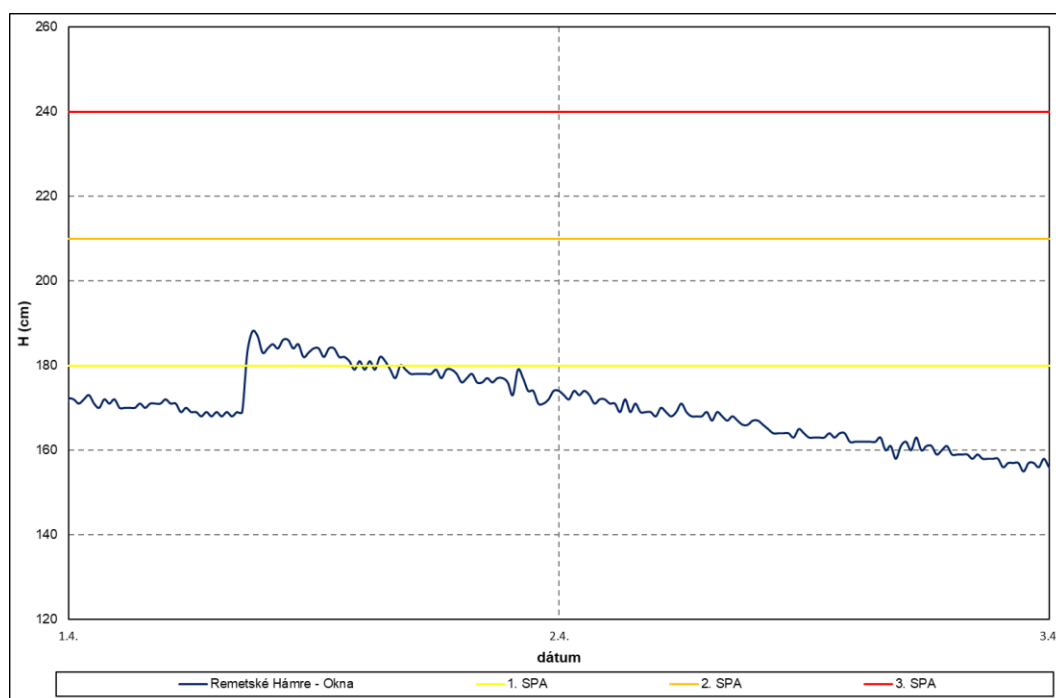


Obr. 3.9 Vývoj zásob vody v snehovej pokrývke v ukrajinskej časti povodí Uhu a Latorice, 5.3-24.4.2022

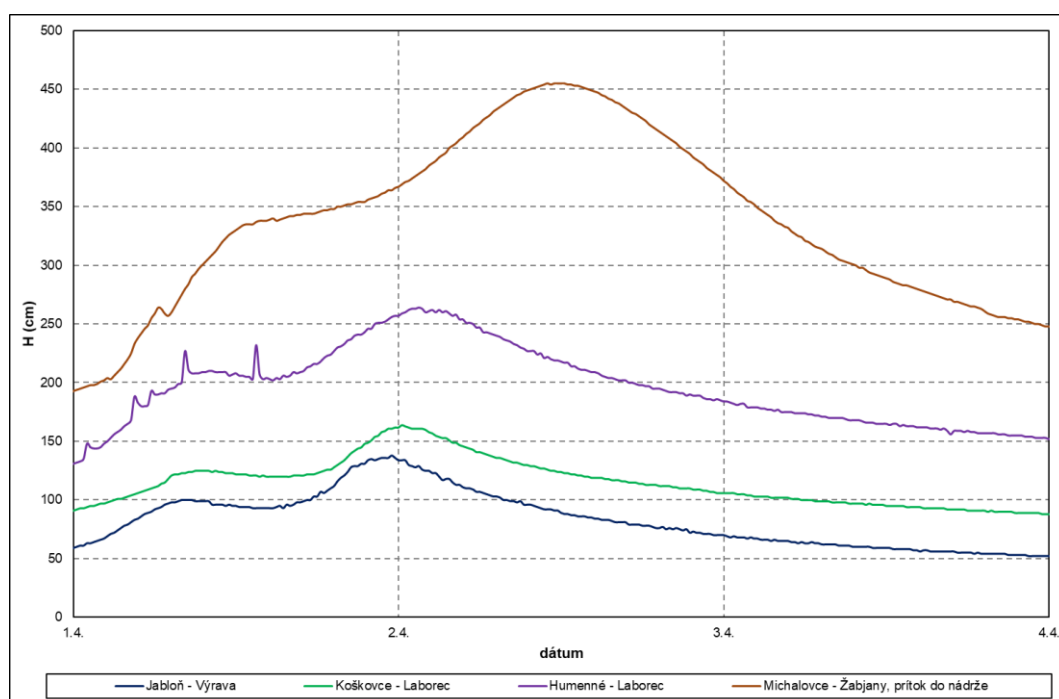
Tab. 3.4 Tabuľka kulminácií v povodí Bodrogu, apríl 2022

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H _{max} (cm)	Q _{max} (m³.s ⁻¹)	N - ročnosť	SPA
Remetské Hámre	Okna	1.4.	21:00	188	9,530	2	1.
Jabloň	Výrava	1.4.	23:30	138	17,31	<1	1.
Koškovce	Laborec	2.4.	0:15	164	69,80	<1	1.
Humenné	Laborec	2.4.	1:30	264	177,6	<1	1.
Lekárovce	Uh	2.4.	7:30	803	564,1	2	3.
Michalovce - Žabjany	prítok do nádrže	2.4.	11:00	455	166,6	-	1.
Ižkovce	Laborec	2.4.	19:30	723	342,3	1	2.
Streda nad Bodrogom	Bodrog	4.4.	22:45	664	306,0	<1	1.
Veľké Kapušany	Latorica	5.4.	15:45	638	141,0	1	2.
Veľké Kapušany	Latorica	13.4.	8:15	609	112,8	<1	2.

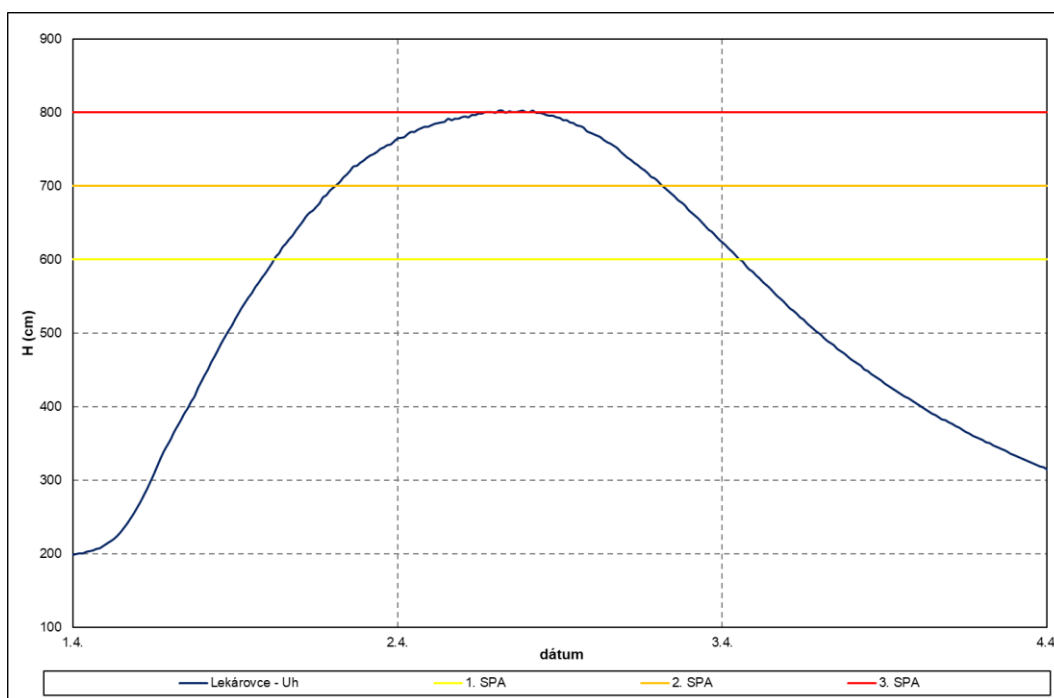
Pozn.: údaje v tabuľke sú v SEČ



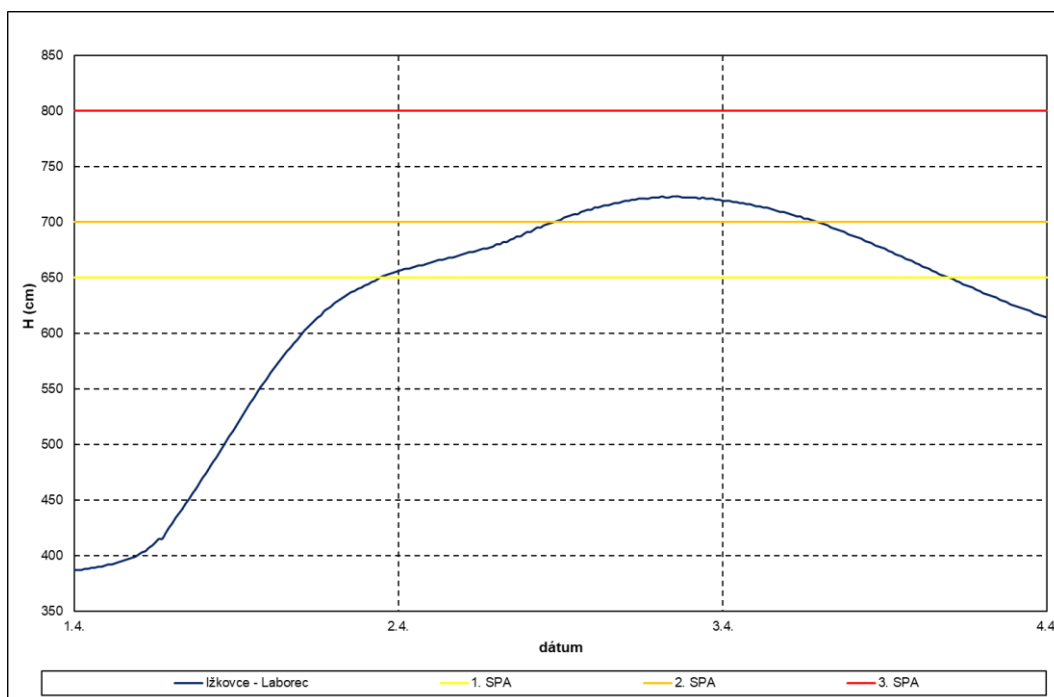
Obr. 3.10 Priebek vodnej hladiny vo vodomernej stanici Remetské Hámre na toku Okna, apríl 2022



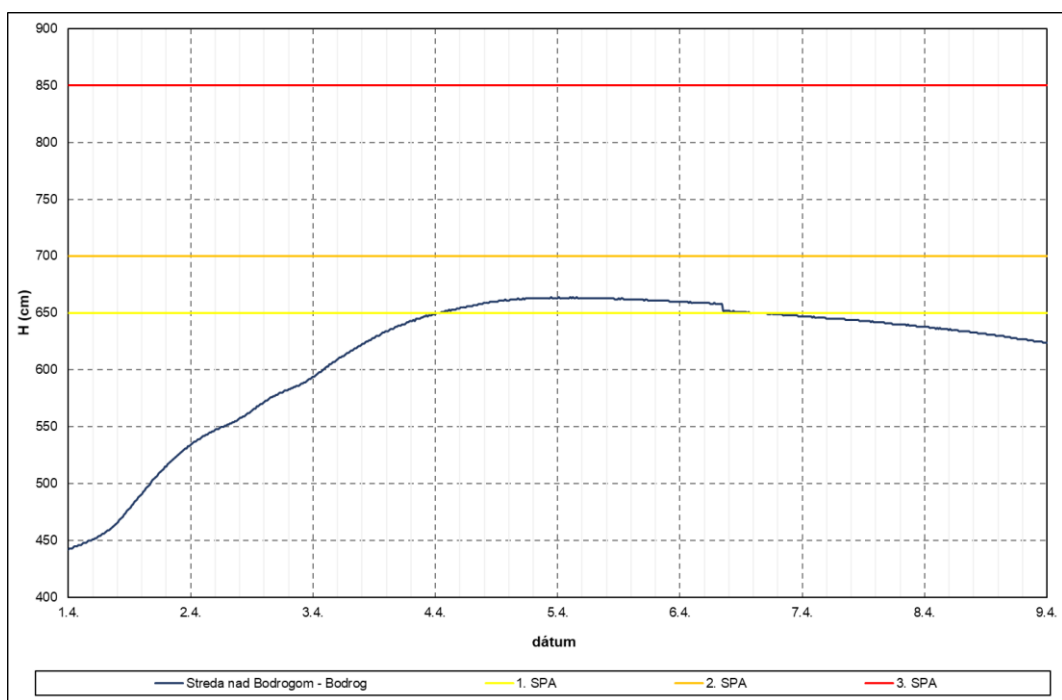
Obr. 3.11 Priebek vodnej hladiny v hornej časti povodia Laborca, apríl 2022



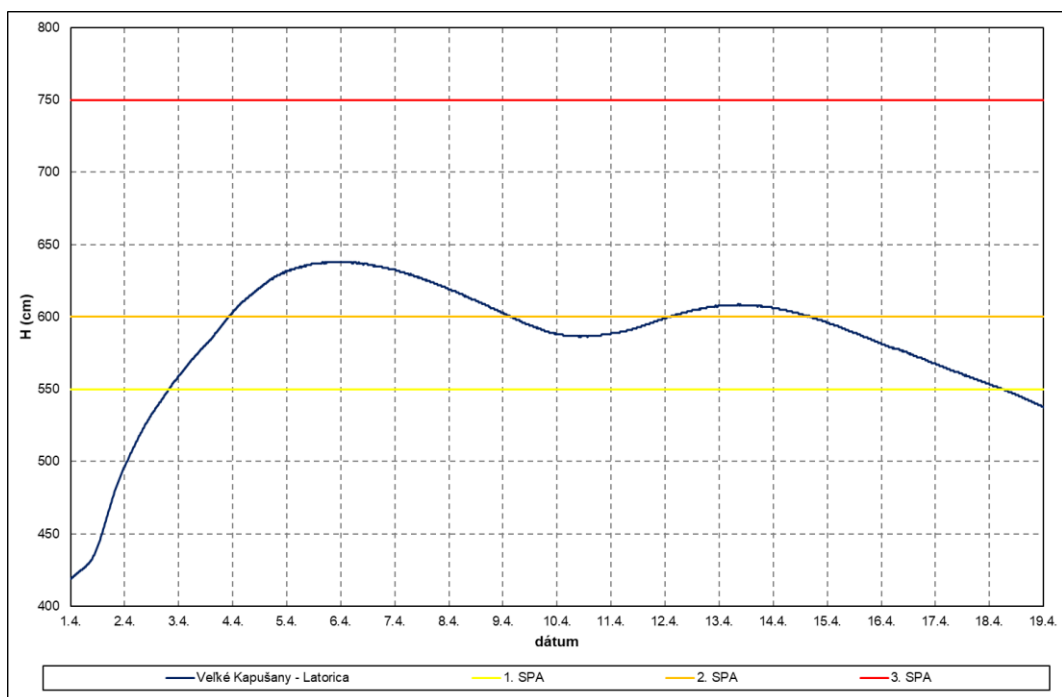
Obr. 3.12 Priebeh vodnej hladiny vo vodomernej stanici Lekárovce na toku Uh, apríl 2022



Obr. 3.13 Priebeh vodnej hladiny vo vodomernej stanici Ižkovce na toku Laborec, apríl 2022



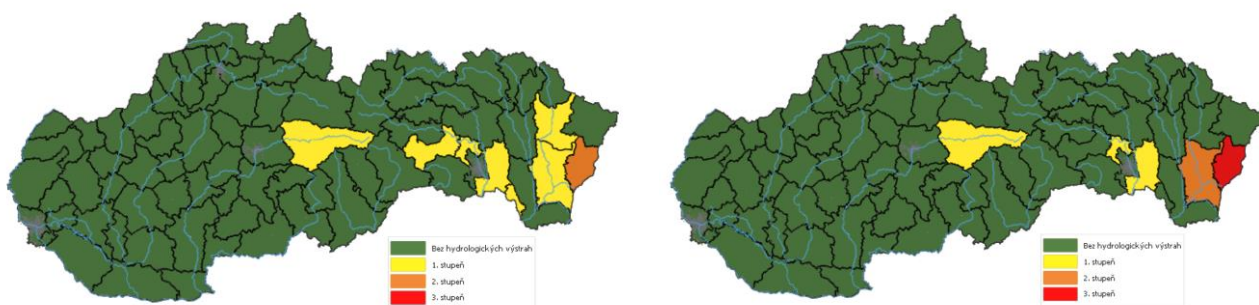
Obr. 3.14 Pribeh vodnej hladiny vo vodomernej stanici Streda n/Bodrogom na toku Bodrog, apríl 2022



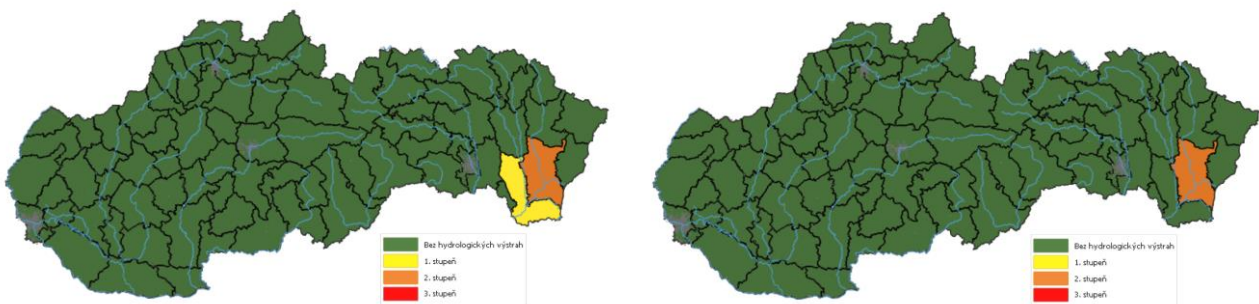
Obr. 3.15 Pribeh vodnej hladiny vo vodomernej stanici Veľké Kapušany na toku Latorica, apríl 2022

4 Hydrologické výstrahy

Odbor Hydrologické monitorovanie, predpovede a výstrahy Košice vydal v apríli 2022 hydrologické výstrahy 1. až 3. stupňa na nebezpečenstvo povodne z trvalého dažďa. Výstrahy boli vydávané na základe aktuálnej poveternostnej a hydrologickej situácie na východnom Slovensku a v západnej časti Ukrajiny, pričom boli priebežne aktualizované. Prostredníctvom hydrologických a meteorologických výstrah zo Zakarpatského regionálneho centra pre hydrometeorológiu v Užhorode bol OHMPaV KE priebežne informovaný o aktuálnej a o predpovedanej poveternostnej a hydrologickej situácii v západnej časti Ukrajiny. Výstrahy upozorňovali na výdatné zrážky vo forme dažďa, na silný vietor, búrky, topenie snehovej pokrývky a vzostup vodných hladín na tokoch Latorica, Uh, Tisa a Boržava s možnosťou zaplavenia pririeknych oblastí.



Obr. 4.1 Hydrologické výstrahy 1. a 2. stupňa na povodeň z trvalého dažďa vydané 1.4.2022 o 18:34 (vľavo) a hydrologické výstrahy 1. až 3. stupňa na povodeň z trvalého dažďa vydané 2.4.2022 o 11:31 (vpravo).



Obr. 4.2 Hydrologické výstrahy 1. a 2. stupňa na povodeň vydané 3.4.2022 o 18:11 (vľavo) a hydrologická výstraha 2. stupňa na povodeň vydaná 11.4.2022 o 13:44 (vpravo).

Tab. 5.1 Počet hydrologických výstrah vydaných OHMPaV KE v apríli 2022

Okres	1.stupeň	2.stupeň	3.stupeň
Gelnica	1	0	0
Humenné	1	0	0
Košice okolie - Hornád	1	0	0
Michalovce	3	3	0
Sobrance	2	2	1
Trebišov - Roňava	1	0	0
Trebišov bez Roňavy	1	0	0
spolu	10	5	1

5 Záver

Výdatné zrážky spadnuté na prelome marca a apríla, v kombinácii s oteplením a následným topením sa snehovej pokrývky, boli príčinou vzostupov vodných hladín na tokoch východného Slovenska, v povodí Hornádu a Bodrogu aj s dosiahnutím SPA.

V apríli 2022 bol v povodí Hornádu dosiahnutý 1. SPA v dvoch a v povodí Bodrogu v šiestich vodomerných staniciach monitorovacej siete povrchových vôd SHMÚ. 2. SPA bol dosiahnutý vo vodomerných staniciach Ižkovce na Laborci a opakovane vo Veľkých Kapušanoch na Latorici. 3. SPA bol dosiahnutý v Lekárovciach na Uhu.

Kulminačné prietoky na väčšine tokov v povodí Hornádu a Bodrogu boli nižšie ako je hodnota 1-ročného maximálneho prietoku, resp. boli na úrovni 1-ročného maximálneho prietoku. Na tokoch Okna a Uh boli kulminačné prietoky na úrovni 2-ročného maximálneho prietoku.

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 staniciach 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:

<https://www.shmu.sk/sk/?page=2049>

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

Zdroj údajov z Ukrajiny:

Zakarpatské regionálne centrum pre hydrometeorológiu (Zakarpatskij CGM), Užhorod

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

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

ISSN-2729-918X

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

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