



Správa o povodniach za rok 2003



SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

Divízia Hydrologická služba

Odbor Predpovede a výstrahy

SPRÁVA O POVODNIACH

za rok 2003

Bratislava, marec 2004

Obsah

I. Zrážkové pomery.....	2
II. Odtokové pomery.....	4
III. Prehľad a rozbor jednotlivých povodňových situácií.....	4
IV. Meteorologické a hydrologické sucho v roku 2003 na Slovensku....	15
1. Hodnotenie meteorologického sucha 2003.....	15
2. Hydrologické sucho 2003.....	17
V. Povodňové situácie na tokoch Slovenska v roku 2003.....	21
1. Západné Slovensko – povodňová situácia na Morave, dolnom Váhu a Nitre a jej prítokoch.....	21
1.1. Morava v období december 2002 – január 2003.....	21
1.1.1. Meteorologická situácia v období 30.12.2002 – 13.1.2003.....	21
1.1.2. Zrážky.....	21
1.1.3. Hydrologická situácia.....	22
1.2. Dolný Váh – december 2002 až január 2003.....	25
1.2.1. Meteorologická situácia.....	25
1.2.2. Zrážky.....	25
1.2.3. Hydrologická situácia.....	26
1.3. Nitra a jej prítoky.....	28
1.3.1. Meteorologická situácia.....	28
1.3.2. Zrážky.....	28
1.3.3. Hydrologická situácia.....	29
2. Severné Slovensko – povodňová situácia na tokoch v povodí Váhu.....	31
3. Stredné Slovensko – odtokové pomery v povodiach Hrona, Ipľa a Slanej.....	34
4. Východné Slovensko – hydrologická situácia na tokoch v povodiach Hornádu a Bodrogu začiatkom apríla 2003.....	35
4.1. Poveternostná situácia marec – apríl 2003.....	35
4.2. Hydrologická situácia.....	36
VI. Zhodnotenie zásob vody v snehovej pokrývke na Slovensku v zime 2002/2003.....	37
1. Severné Slovensko - povodie Váhu.....	37
2. Stredné Slovensko - povodie Hrona, Ipľa a Slanej.....	41
3. Východné Slovensko - povodie Popradu, Hornádu a Bodrogu.....	45

SPRÁVA O POVODNIACH ZA ROK 2003

I. Zrážkové pomery

V roku 2003 sme na Slovensku zaznamenali v celoročnom úhrne deficit zrážok -189 mm, čo v percentuálnom vyjadrení predstavuje 75 % dlhodobého normálu.

Množstvá zrážok, ktoré spadli v jednotlivých regiónoch Slovenska v celoročnom úhrne, boli pomerne rovnomerne rozdelené, ale v jednotlivých mesiacoch boli vzhľadom k normálu rozdielne.

Deficit zrážok v celoročnom úhrne mali všetky regióny.

Najvyšší deficit zrážok -243 mm mal západoslovenský región s celoročným úhrnom 419 mm, čo predstavuje 63 % dlhodobého normálu. Deficit zrážok -13 až -39 mm bol zaznamenaný v mesiacoch február, marec, apríl, máj, jún, august, september, november a december.

Najviac zrážok spadlo v mesiaci júl 77 mm (106 % dlhodobého mesačného normálu). Najväčší nadbytok bol zaznamenaný v mesiaci január +10 s mesačným úhrnom zrážok 52 mm, čo predstavuje 124 % dlhodobého normálu. V tomto regióne bol percentuálne najnižší deficit zrážok (-39 mm) v mesiaci marec 9 % dlhodobého normálu pri mesačnom úhrne zrážok 4 mm.

V stredoslovenskom regióne bol deficit zrážok -211 mm s celoročným úhrnom zrážok 661 mm (76 % dlhodobého normálu). Deficit zrážok -7 až -66 bol zaznamenaný v mesiacoch február, marec, apríl, jún, august, september, november a december, pričom najväčší deficit bol zaznamenaný v mesiaci jún -66 mm s mesačným úhrnom zrážok 33 mm, čo predstavuje 33 % dlhodobého normálu. Tento deficit je zároveň najväčším deficitom za celý rok na Slovensku.

Zrážkovo najbohatším mesiacom v tomto regióne a zároveň aj na celom Slovensku bol mesiac júl +121 mm (120 % dlhodobého normálu). Najväčší nadbytok bol v mesiaci október +21 mm pri úhrne zrážok 89 mm (131 % dlhodobého normálu), ale najväčší percentuálny nadbytok 137 % bol zaznamenaný v mesiaci január pri mesačnom úhrne zrážok 74 mm, kde bol nadbytok +20 mm.

Najnižší deficit zrážok -134 mm v celoročnom úhrne bol vo východoslovenskom regióne s celoročným úhrnom zrážok 613 mm (82 % dlhodobého normálu). Deficit zrážok -6 až -40 mm bol zaznamenaný v mesiacoch február, marec, apríl, jún, júl, august, november a december.

V tomto regióne spadlo najviac zrážok v mesiaci júl 90 mm, čo predstavuje 93 % dlhodobého mesačného normálu a tvorí deficit -7 mm. Najväčší nadbytok zrážok +24 mm bol zaznamenaný v mesiaci október 83 mm, čo predstavuje 141 % dlhodobého mesačného normálu.

Celkove teda možno rok 2003 z hľadiska spadnutých zrážok hodnotiť ako suchý s nerovnomerným rozdelením zrážok v jednotlivých mesiacoch (tab. 1). Za obdobie rokov 1990 – 2003 bol tento rok tretím najsuchším rokom za toto obdobie.

II. Odtokové pomery

Na obrázkoch 2 až 13 sú znázornené priebehy vodných stavov a prietokov na základe operatívnych údajov (ranný a večerný vodný stav a prietok z ranného stavu) vo vybraných hydroprognózných staniaciach. Tieto hodnoty sú porovnané s dlhodobými priemernými mesačnými prietokmi a priemernými mesačnými prietokmi v roku 2003.

Údaje použité v týchto grafoch sú predbežné, neprešli zosúladením s režimovými údajmi, a preto ich treba považovať za informatívne.

III. Prehľad a rozbor jednotlivých povodňových situácií

V tab. 2 sú v časovom slede uvedené dni a hydroprognózne stanice, v ktorých boli dosiahnuté stupne povodňovej aktivity od prvého po tretí. Tabuľka je zostavená z podkladov hydroprognózných služieb v Bratislave, Žiline, Banskej Bystrici a Košiciach.

V roku 2003 bolo na Slovensku celkove 42 dní, v ktorých bol dosiahnutý minimálne prvý stupeň povodňovej aktivity (PA) o 6.00 hod. ráno. Najväčší počet – 30 dní v roku, v ktorých bol dosiahnutý iba prvý stupeň PA, bol opäť zaznamenaný vo východoslovenskom regióne (pozri tab. 2). Najviac dní s povodňovou aktivitou bolo na Latorici vo Veľkých Kapušanoch – 26 dní a na Hornáde v Ždani – 14 dní. V západoslovenskom regióne bol aspoň prvý stupeň PA dosiahnutý 11 dní v roku a v severoslovenskom regióne 3 dni v roku. V stredoslovenskom regióne nebol zaznamenaný žiadny stupeň povodňovej aktivity.

Pre západoslovenský región patrilo z hydrologického hľadiska k najzaujímavejším mesiacom roku 2003 mesiac január. V tomto mesiaci bolo 11 dní, v ktorých sme zaznamenali dosiahnutie povodňových stupňov, a to na Nitre, kde bol dosiahnutý prvý stupeň PA a na Morave od prvého po druhý stupeň PA.

Pre severné Slovensko boli z hydrologického hľadiska zaujímavé mesiace január (2 dni s 1. st. PA) na tokoch Rajčanka, Turiec a Vlára a máj (jeden deň s 1. st. PA) na Orave. V tomto regióne boli počas celého roka len 3 dni s prvým stupňom PA.

Vo východoslovenskom regióne boli z hydrologického hľadiska najzaujímavejšie mesiace marec a apríl, v ktorých bol na Latorici, Hornáde a Bodrogu dosiahnutý prvý stupeň PA. V marci to bolo 18 dní a táto situácia pretrvávala až do apríla, v ktorom sme zaznamenali ešte 12 dní s prvým stupňom PA.

Štatistický prehľad o povodňových situáciách v jednotlivých regiónoch za posledných 14 rokov je v tab. 3.

Upozornenie: Všetky údaje použité v tejto správe sú operatívneho charakteru.

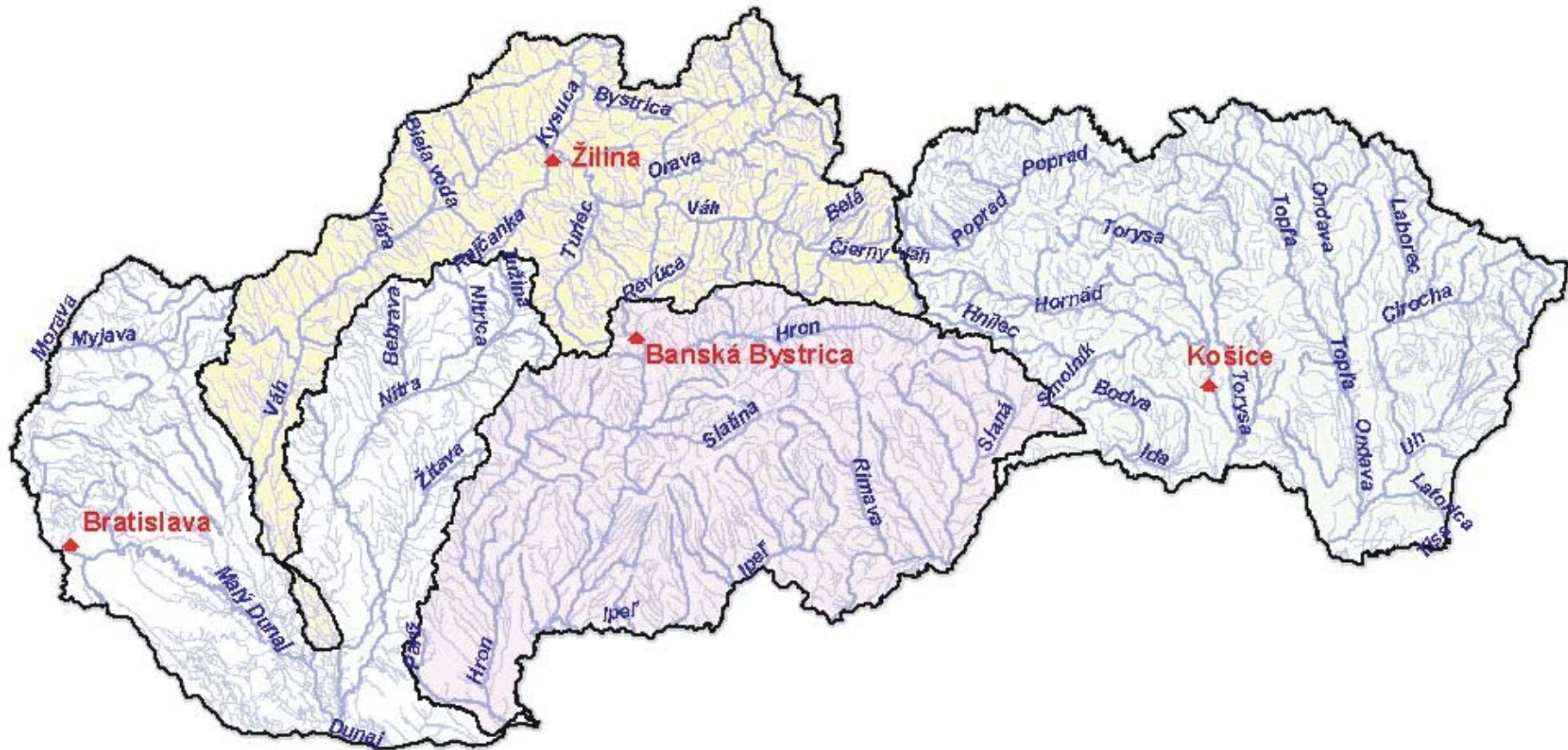
TAB. 2 PREKROČENIE STUPŇOV POVODŇOVEJ AKTIVITY V ROKU 2003
 PODĽA HLÁSENÍ O 6.00 HOD.

Stanica	Tok	Dátum	H [cm]	Q [m ³ s ⁻¹]	M-denné prietoky N-ročné prietoky	Stupeň PA
<i>Moravský Svätý Ján</i>	<i>Morava</i>	1. 1.	426	285	30	B
<i>Moravský Svätý Ján</i>	<i>Morava</i>	2. 1.	424	281	30	B
<i>Žilina</i>	<i>Rajčanka</i>	3. 1.	217	33	10	B
<i>Moravský Svätý Ján</i>	<i>Morava</i>	4. 1.	472	416	10	P
<i>Chalmová</i>	<i>Nitra</i>	4. 1.	205	49	10	B
<i>Nitrianska Streda</i>	<i>Nitra</i>	4. 1.	225	111	10	B
<i>Martin</i>	<i>Turiec</i>	4. 1.	214	62	10	B
<i>Horné Srnie</i>	<i>Vlára</i>	4. 1.	94	26	10	B
<i>Moravský Svätý Ján</i>	<i>Morava</i>	5. 1.	501	537	1R	P
<i>Moravský Svätý Ján</i>	<i>Morava</i>	6. 1.	499	528	1R	P
<i>Záhorská Ves</i>	<i>Morava</i>	6. 1.	509	573	1R	P
<i>Moravský Svätý Ján</i>	<i>Morava</i>	7. 1.	486	472	1R	P
<i>Záhorská Ves</i>	<i>Morava</i>	7. 1.	525	629	2R	P
<i>Moravský Svätý Ján</i>	<i>Morava</i>	8. 1.	461	374	20	P
<i>Záhorská Ves</i>	<i>Morava</i>	8. 1.	480	483	1R	B
<i>Moravský Svätý Ján</i>	<i>Morava</i>	9. 1.	446	330	20	B
<i>Záhorská Ves</i>	<i>Morava</i>	9. 1.	451	-	-	B
<i>Záhorská Ves</i>	<i>Morava</i>	10. 1.	434	380	10	B
<i>Moravský Svätý Ján</i>	<i>Morava</i>	30. 1.	421	275	30	B
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	14. 3.	504	-	-	B
<i>Ždaňa</i>	<i>Hornád</i>	14. 3.	196	52	60	B
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	15. 3.	532	-	-	B
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	16. 3.	556	-	-	B
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	17. 3.	562	-	-	B
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	18. 3.	566	-	-	B
<i>Ždaňa</i>	<i>Hornád</i>	18. 3.	192	48	70	B
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	19. 3.	572	-	-	B
<i>Ždaňa</i>	<i>Hornád</i>	19. 3.	191	47	70	B
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	20. 3.	576	-	-	B
<i>Ždaňa</i>	<i>Hornád</i>	20. 3.	198	54	60	B
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	21. 3.	576	-	-	B
<i>Streda nad Bodrogom</i>	<i>Bodrog</i>	21. 3.	602	247	40	B
<i>Ždaňa</i>	<i>Hornád</i>	21. 3.	200	56	50	B
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	22. 3.	574	-	-	B
<i>Streda nad Bodrogom</i>	<i>Bodrog</i>	22. 3.	608	254	40	B
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	23. 3.	568	-	-	B
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	24. 3.	560	-	-	B
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	25. 3.	540	-	-	B
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	26. 3.	520	-	-	B
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	27. 3.	504	-	-	B
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	28. 3.	512	-	-	B
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	29. 3.	528	-	-	B
<i>Ždaňa</i>	<i>Hornád</i>	29. 3.	192	48	70	B

pokračovanie tab. 2

Stanica	Tok	Dátum	H [cm]	Q [m³s⁻¹]	M-denné prietoky N-ročné prietoky	Stupeň PA
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	30. 3.	546	-	-	B
<i>Ždaňa</i>	<i>Hornád</i>	30. 3.	201	57	50	B
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	31. 3.	560	-	-	B
<i>Streda nad Bodrogom</i>	<i>Bodrog</i>	31. 3.	602	247	40	B
<i>Ždaňa</i>	<i>Hornád</i>	31. 3.	196	52	60	B
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	1. 4.	576	-	-	B
<i>Streda nad Bodrogom</i>	<i>Bodrog</i>	1. 4.	618	265	40	B
<i>Ždaňa</i>	<i>Hornád</i>	1. 4.	199	55	50	B
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	2. 4.	588	-	-	B
<i>Streda nad Bodrogom</i>	<i>Bodrog</i>	2. 4.	622	269	40	B
<i>Ždaňa</i>	<i>Hornád</i>	2. 4.	195	51	60	B
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	3. 4.	586	-	-	B
<i>Streda nad Bodrogom</i>	<i>Bodrog</i>	3. 4.	616	263	40	B
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	4. 4.	576	-	-	B
<i>Streda nad Bodrogom</i>	<i>Bodrog</i>	4. 4.	606	252	40	B
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	5. 4.	562	-	-	B
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	6. 4.	558	-	-	B
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	7. 4.	540	-	-	B
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	8. 4.	522	-	-	B
<i>Ždaňa</i>	<i>Hornád</i>	12. 4.	191	47	70	B
<i>Ždaňa</i>	<i>Hornád</i>	16. 4.	194	50	60	B
<i>Ždaňa</i>	<i>Hornád</i>	17. 4.	193	49	60	B
<i>Ždaňa</i>	<i>Hornád</i>	25. 4.	192	48	70	B
<i>Dierová</i>	<i>Orava</i>	21. 5.	244	167	20	B

Pracoviská SHMÚ



Regionálne strediská: RS Bratislava

RS Žilina

RS Banská Bystrica

RS Košice

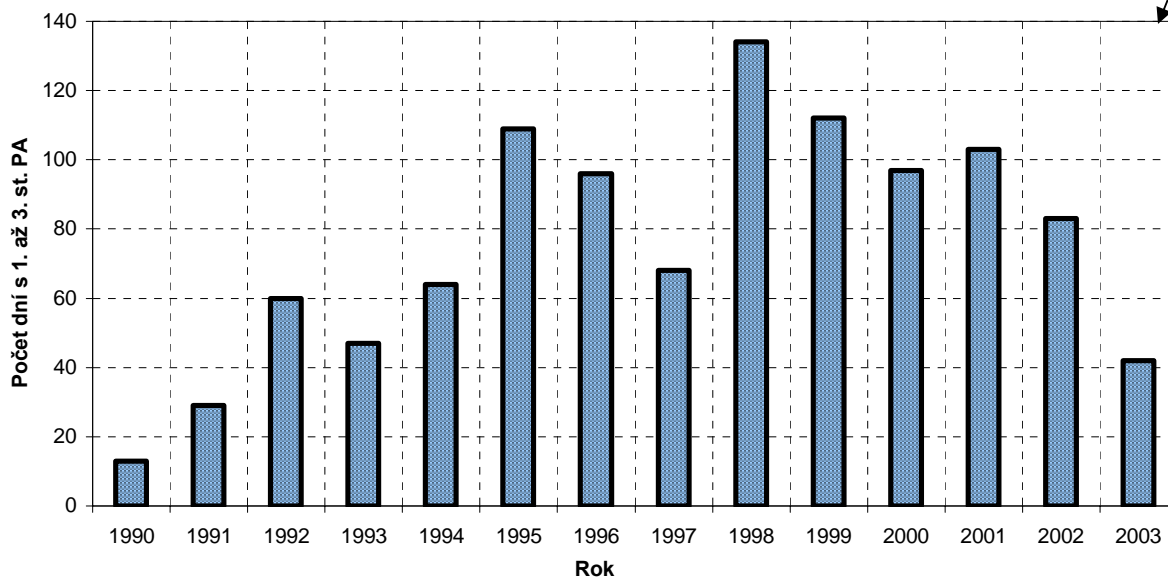
Centrálne a koordinačné pracovisko: Bratislava

Tab. 3 Štatistický prehľad o počte dní s 1., 2. a 3. stupňom PA (o 6.00 hod.) v roku v hydroprognózných staniách v jednotlivých regiónoch v období rokov 1990 - 2003

Rok	Počet dní s 1., 2. a 3. stupňom PA o 6.00 hod.															Počet dní v roku s 1. až 3. st. PA *
	BDELOSŤ					POHOTOVOŠŤ					OHROZENIE					
	celkovo vo všetkých regiónoch *	Regionálne stredisko - Bratislava	Regionálne stredisko - Žilina	Regionálne stredisko - Banská Bystrica	Regionálne stredisko - Košice	celkovo vo všetkých regiónoch *	Regionálne stredisko - Bratislava	Regionálne stredisko - Žilina	Regionálne stredisko - Banská Bystrica	Regionálne stredisko - Košice	celkovo vo všetkých regiónoch *	Regionálne stredisko - Bratislava	Regionálne stredisko - Žilina	Regionálne stredisko - Banská Bystrica	Regionálne stredisko - Košice	
1990	13	4	5	2	7	4	0	1	0	4	2	0	2	0	1	13
1991	28	19	5	5	14	8	5	3	2	1	5	5	0	0	0	29
1992	54	16	6	6	41	28	8	0	0	21	4	1	0	0	3	60
1993	47	9	2	0	45	12	4	0	0	9	0	0	0	0	0	47
1994	57	23	21	14	46	24	17	7	5	4	5	5	0	2	0	64
1995	98	23	24	25	68	29	8	1	1	20	0	0	0	0	0	109
1996	88	37	10	18	57	32	27	3	5	1	5	3	1	1	0	96
1997	68	13	22	2	60	31	26	6	0	9	23	21	3	0	2	68
1998	112	12	7	0	100	58	4	0	0	56	8	0	0	0	8	134
1999	89	30	17	17	69	53	14	0	10	48	17	2	0	4	14	112
2000	92	42	28	9	68	51	28	2	0	46	21	1	1	1	20	97
2001	89	16	19	1	75	46	6	6	1	44	10	0	2	0	10	103
2002	77	30	9	7	63	45	19	0	5	24	11	10	0	1	0	83
2003	39	7	3	0	30	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	42

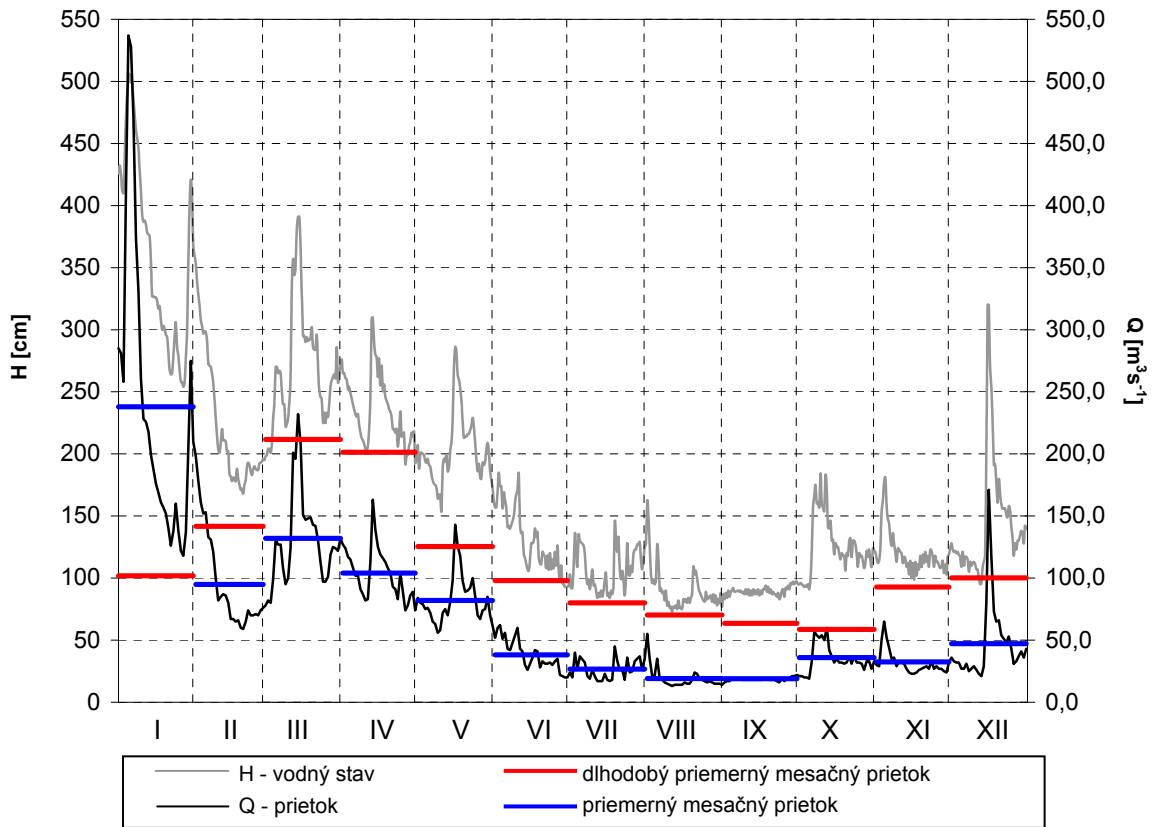
Pozn.: * - počty dní so stupňami PA v jednotlivých regiónoch, ani za celý rok nesčítavať, nakoľko sa v jednom dni aj v jednotlivých regiónoch mohli vyskytnúť naraz stupne PA od 1. po 3.

Obr. 1 Grafické znázornenie povodňovej situácie s 1. až 3. stupňom PA na tokoch Slovenska v období rokov 1990 - 2003



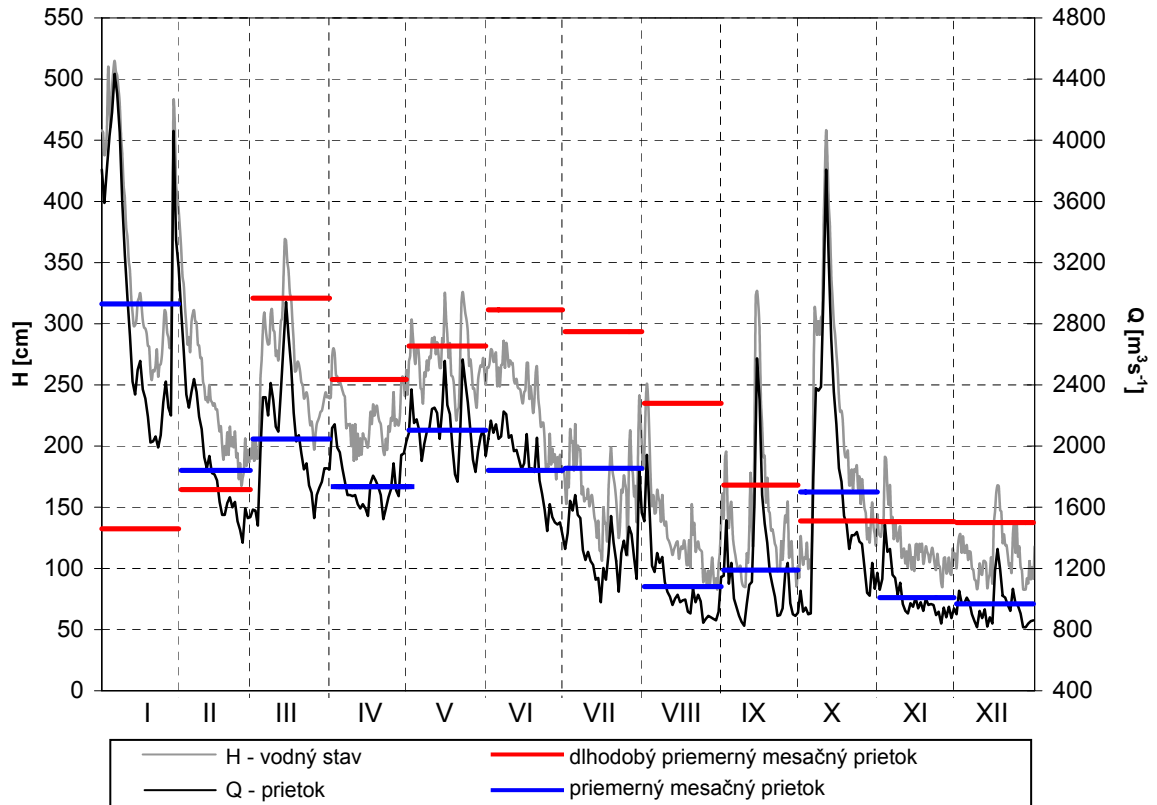
Priebeh vodného stavu a prietoku v roku 2003
Stanica Moravský Svätý Ján - Morava

Obr. 2



Priebeh vodného stavu a prietoku v roku 2003
Stanica Devín - Dunaj

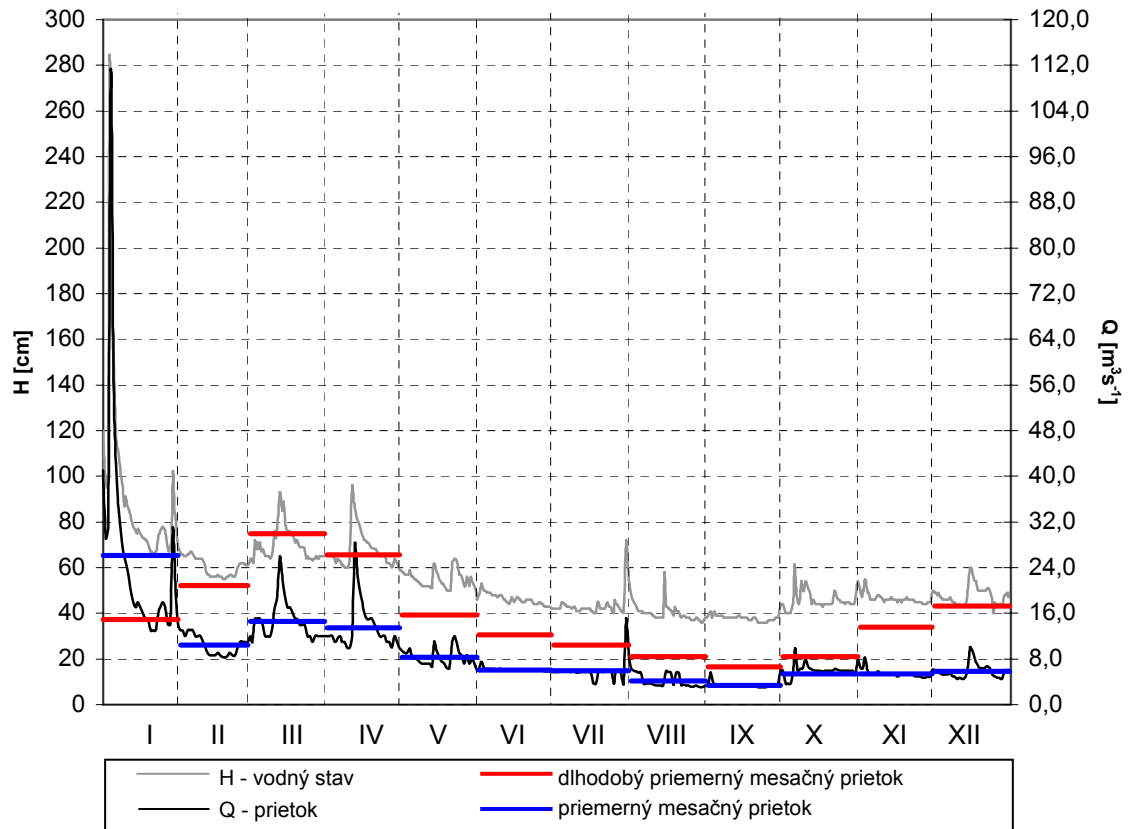
Obr. 3



Priebeh vodného stavu a prietoku v roku 2003

Obr. 4

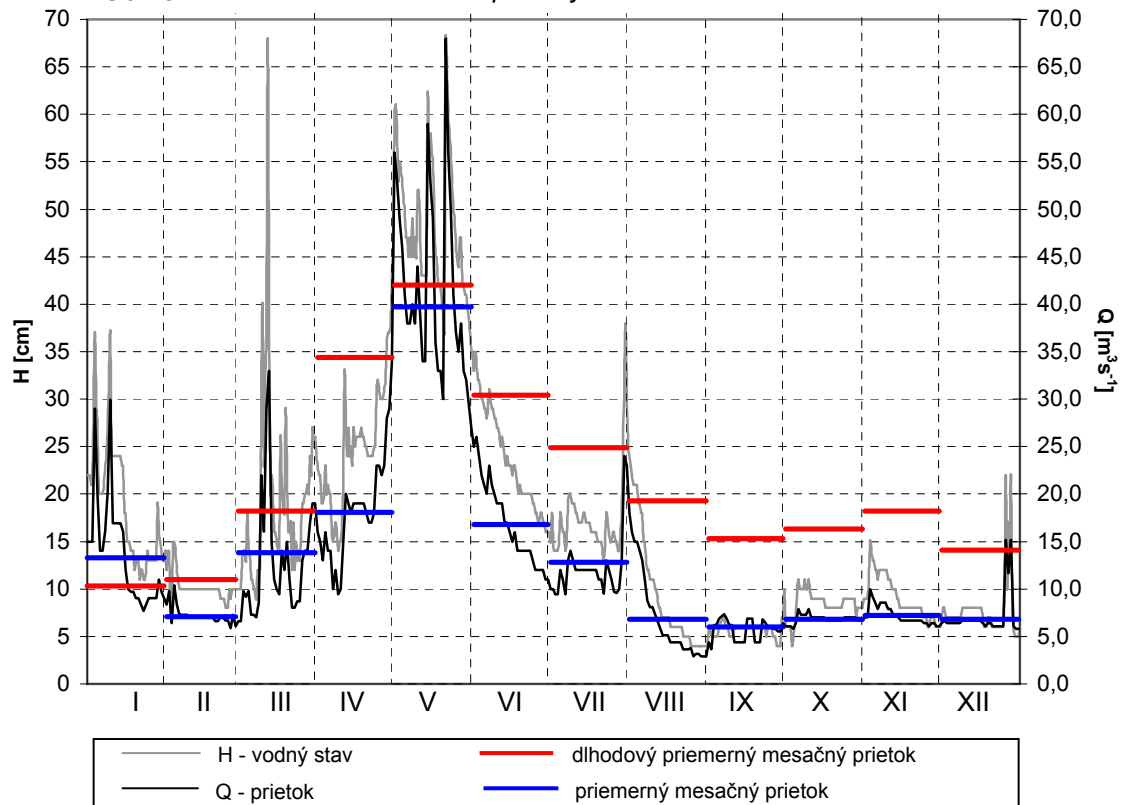
Stanica Nitrianska Streda - Nitra



Priebeh vodného stavu a prietoku v roku 2003

Obr. 5

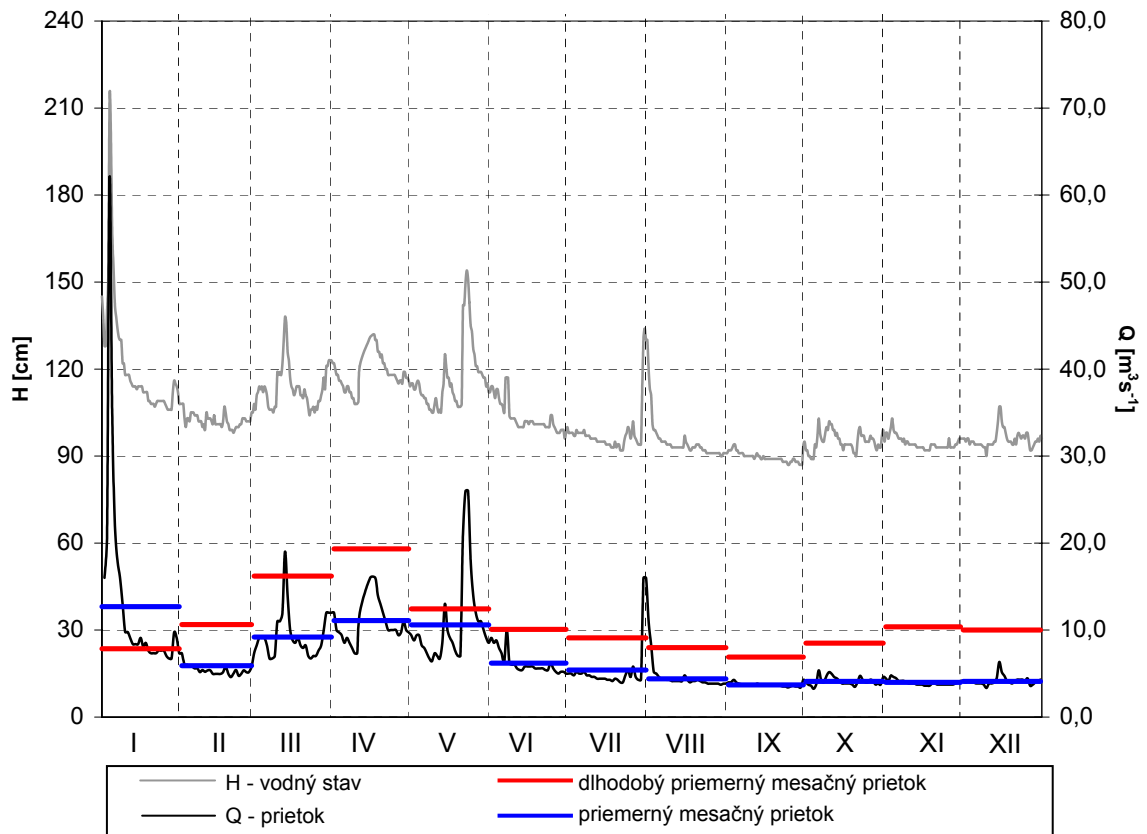
Stanica Liptovský Mikuláš - Váh



Priebeh vodného stavu a prietoku v roku 2003

Obr. 6

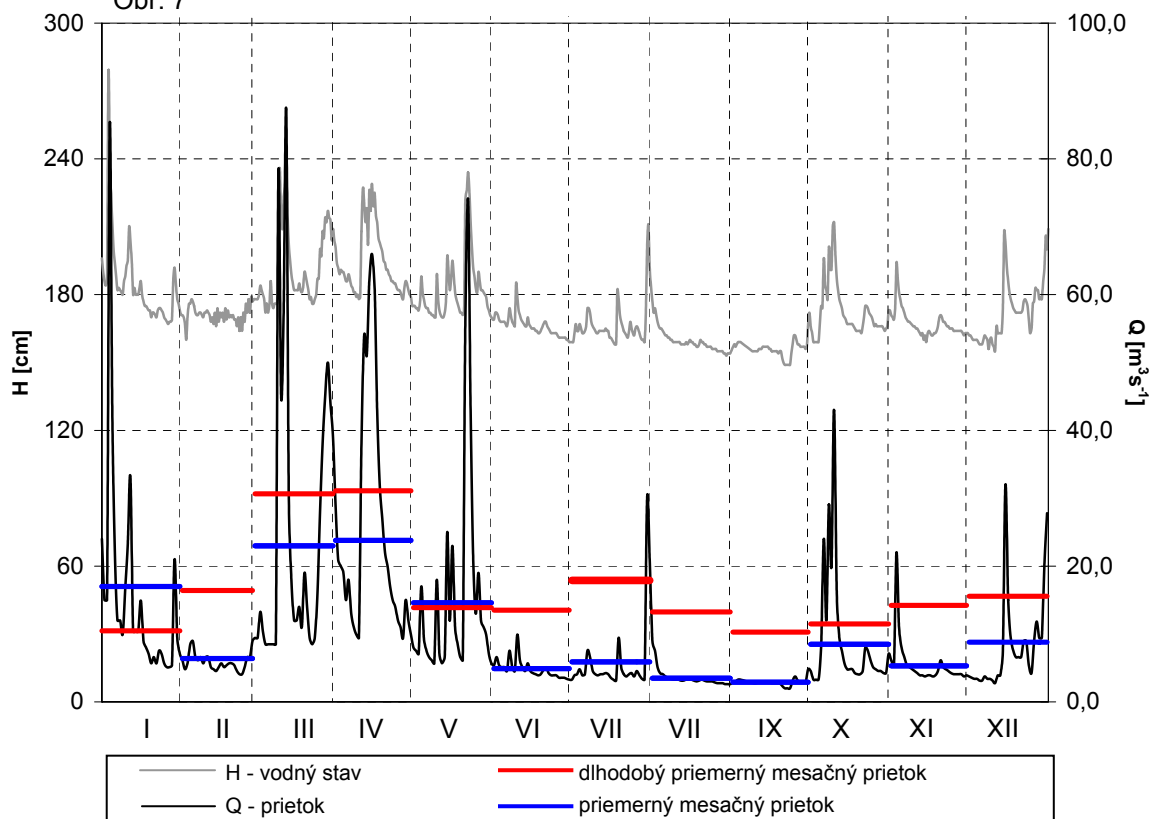
Stanica Martin - Turiec



Priebeh vodného stavu a prietoku v roku 2003

Obr. 7

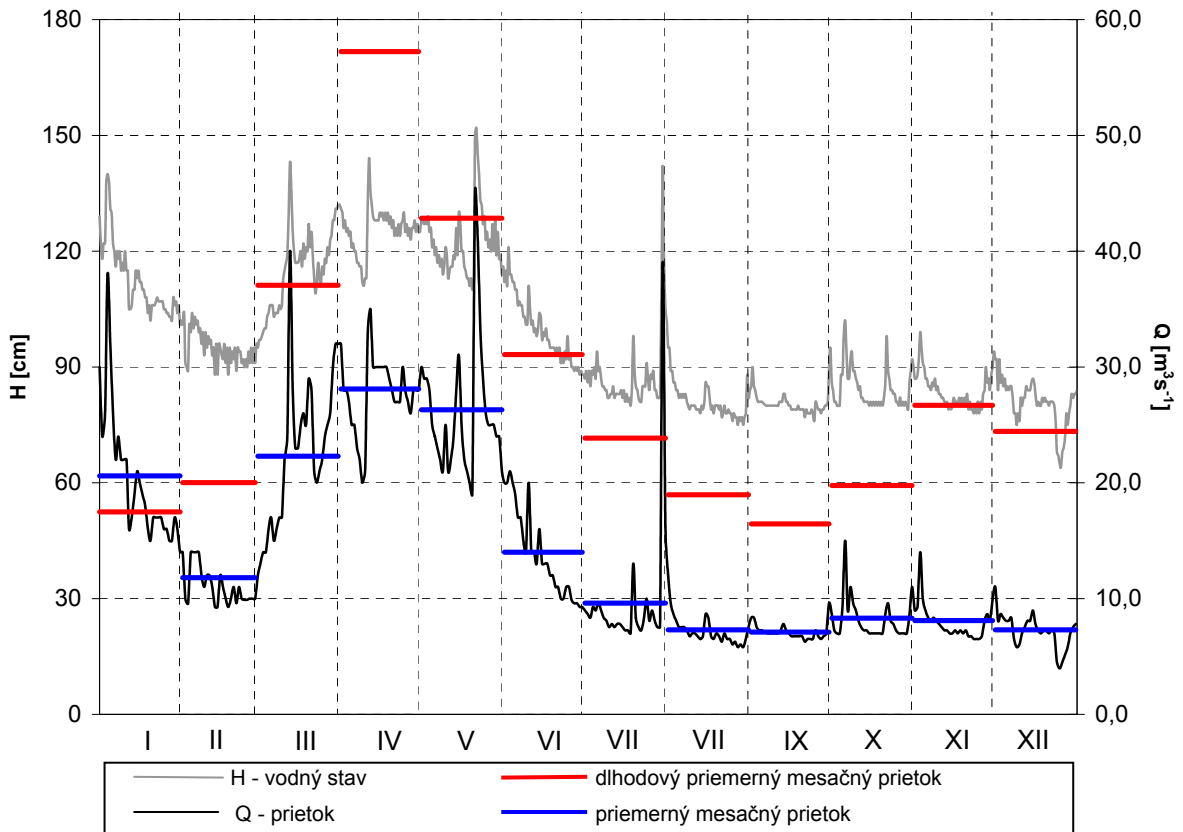
Stanica Kysucké Nové Mesto - Kysuca



Priebeh vodného stavu a prietoku v roku 2003

Obr. 8

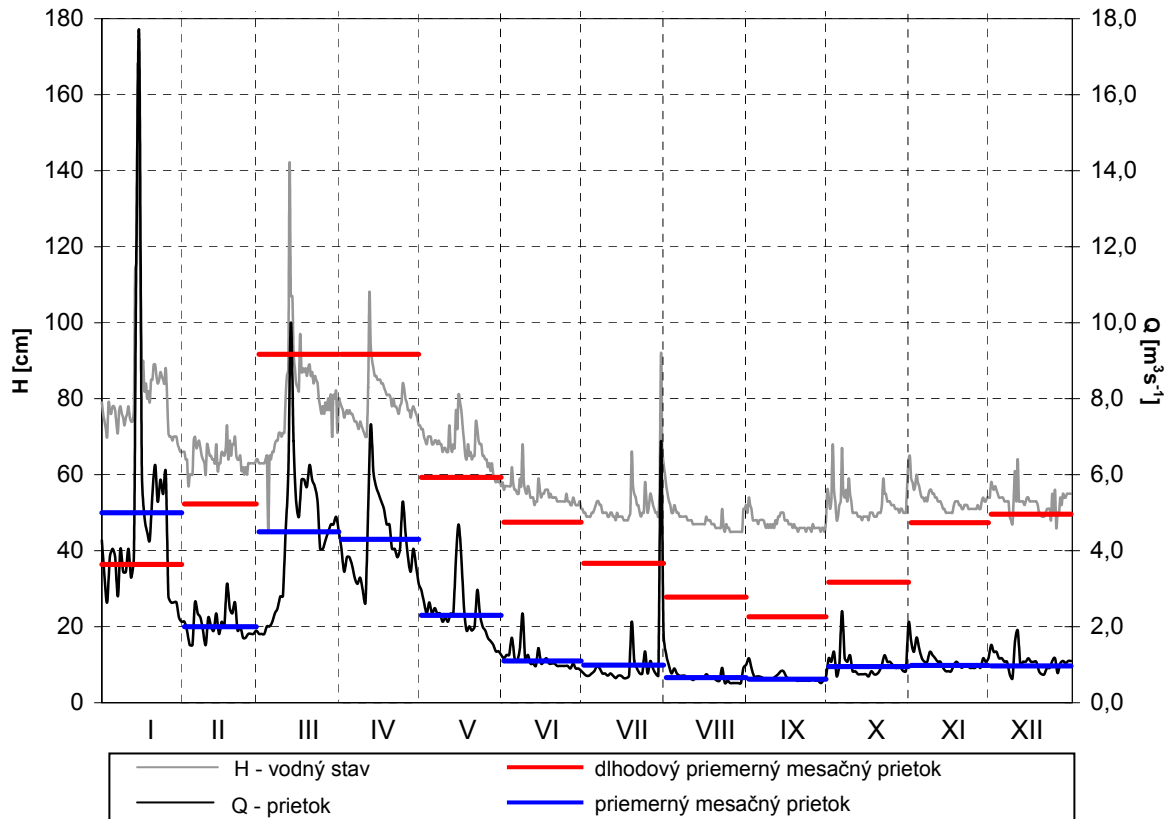
Stanica Banská Bystrica - Hron

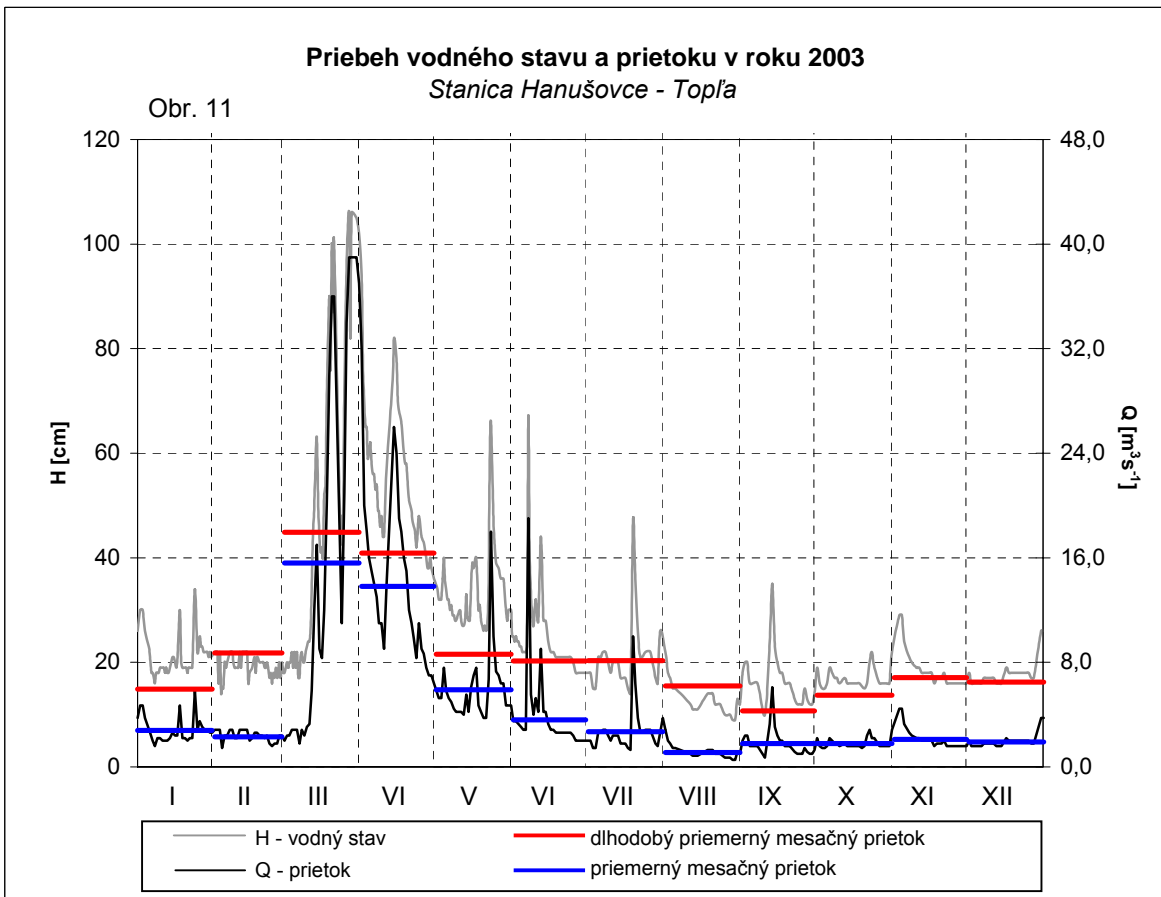
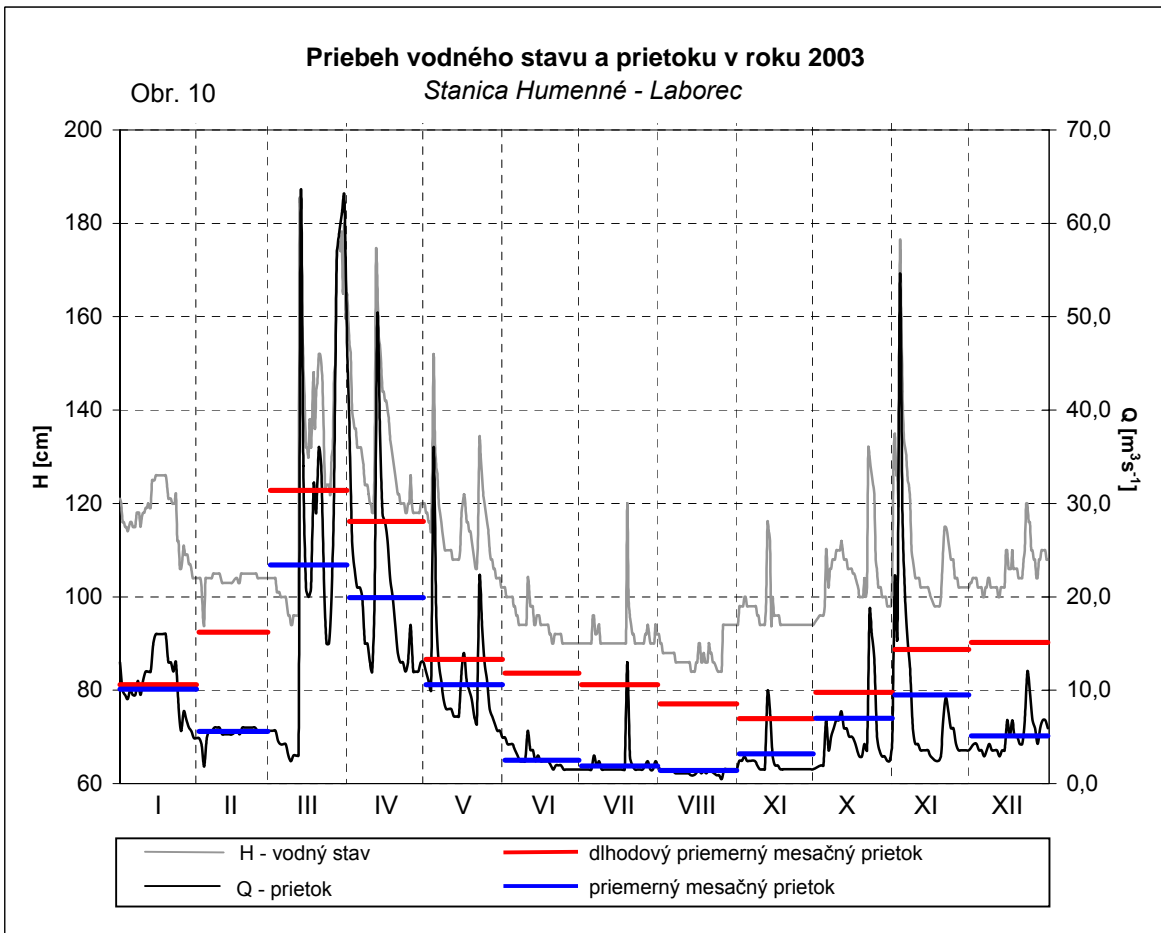


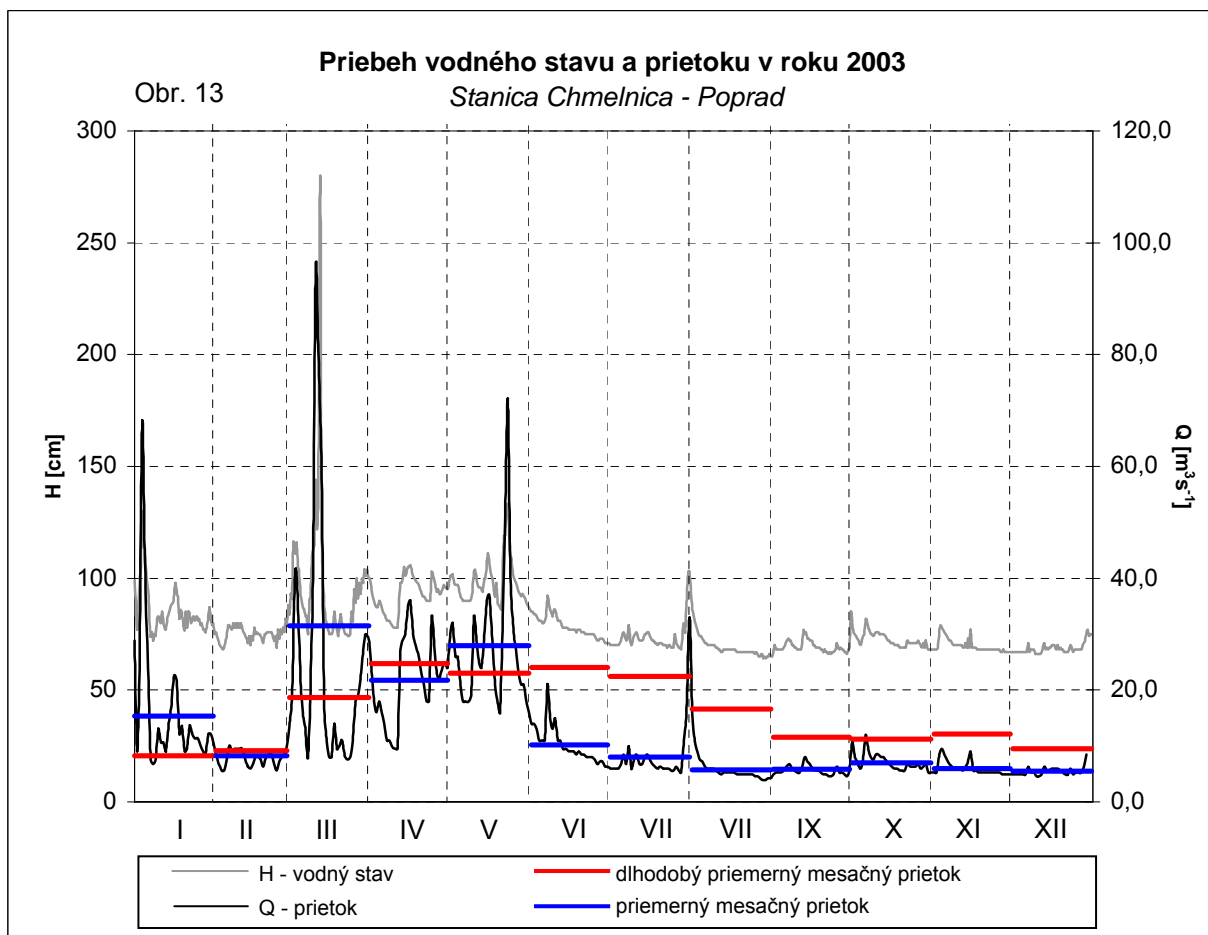
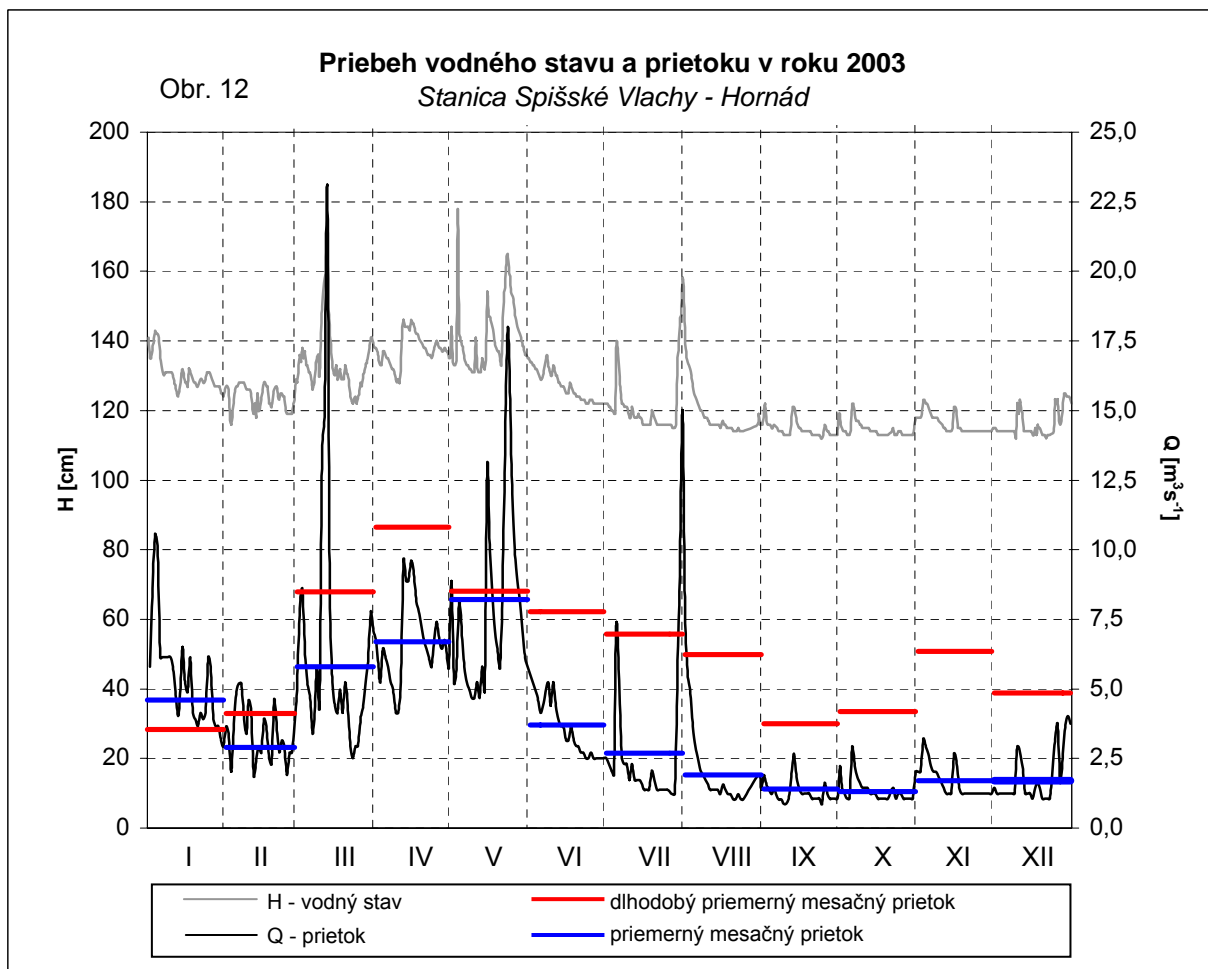
Priebeh vodného stavu a prietoku v roku 2003

Obr. 9

Stanica Rimavská Sobota - Rimava







IV. Meteorologické a hydrologické sucho v roku 2003 na Slovensku

Priebeh meteorologického a najmä hydrologického sucha v roku 2003 bol ovplyvnený priebehom počasia na Slovensku počas jesene 2002 a zimy 2002/2003. V jesennom a zimnom období prevládali zrážkovo nadnormálne mesiace až do začiatku februára 2003. Zásoby vody v snehovej pokrývke na území Slovenska v zimno-jarnom období boli pomerne nerovnomerne rozdelené s priemerným trvaním v čase od druhej dekády decembra do polovice apríla. Najväčšie zásoby sa vyskytli najmä v regióne južnej časti stredného Slovenska a v povodí Bodrogu, relatívne nižšie v oblasti severného Slovenska a v povodí Hrona. Výraznejšie zvýšenie vodných hladín z topenia snehu neboli zaznamenané. Už v tomto období na viacerých tokoch sa vyskytli relatívne nízke stavy, ktoré nemožno považovať za typické pre toto obdobie. Od februára 2003 do konca septembra bol na Slovensku zaznamenaný nedostatok zrážok, pričom obdobie máj – august bolo extrémne teplé.

1. Hodnotenie meteorologického sucha 2003

V tomto hodnotení sme sa zamerali najmä na zrážkové pomery, ktoré sú primárnou príčinou sucha, ale aj na teplotné charakteristiky, ktoré vplývali na veľkosť evapotranspirácie. Február a marec mal na západnom Slovensku miestami extrémne nízke úhrny zrážok. Absolútne najnižšie dvojmesačné úhrny zrážok (II.- III.), niekde až od roku 1901 tu miestami dosiahli 1 až 8 mm. Smerom na sever a východ dosiahli úhrny zrážok v uvedenom období 10 až 40 mm, na krajnom východe, v severných pohraničných regiónoch Slovenska a v horských oblastiach väčšinou 41 až 80 mm. Na väčšine územia bolo toto obdobie zrážkovo podnormálne až mimoriadne podnormálne a deficit zrážok dosiahol prevažne 20 až 85 mm.

V apríli nepriaznivý vývoj v bilancii zrážok pokračoval. Úhrny zrážok od začiatku februára do konca apríla dosiahli len 20 % na krajnom západe Slovenska, až 75 % normálu na severe Slovenska. Deficit zrážok v najpostihnutejších regiónoch prekročil hranicu 100 mm. V severných regiónoch Slovenska sa pohyboval väčšinou v intervale od 12 do 60 mm.

V máji sa nepriaznivá bilancia zrážok na takmer celom území Slovenska nezlepšila, situácia sa však stabilizovala. Prevala májových zrážok mala už búrkový charakter, takže deficit zrážok bol miestne dosť rozdielny. Za obdobie II.–V. úhrny zrážok na západnom Slovensku väčšinou neprevýšili 50 % normálu a deficit zrážok dosiahol 60 až 120 mm. V južnej polovici stredného a východného Slovenska dosiahli úhrny prevažne 51 až 75 % normálu a deficit zrážok bol od 60 do 115 mm, v severnej polovici stredného a východného Slovenska bola bilancia zrážok relatívne priaznivá s úhrnom prevažne 76 až 110 % normálu a s deficitom zrážok 20 až 50 mm (miestami tam boli zaregistrované aj prebytky zrážok).

V priebehu júna deficit zrážok na väčšine územia Slovenska opäť vzrástol. Zrážky mali ďalej len prehánkový a búrkový charakter, takže sa zachovala ich veľká priestorová premenlivosť. Napríklad v Nitre napršalo v júni len 6 mm zrážok, v Banskej Bystrici 11 mm, v Banskej Štiavnici a v Sliači 12 mm, v Rimavskej Sobote 16 mm, v Dolnom Hričove 17 mm a v Kuchyni 18 mm. Na väčšine ostatného územia Slovenska spadlo 21 až 40 mm zrážok, iba na severnom a východnom Slovensku na niektorých miestach 41 až 60 mm a ojedinele aj

viac, napríklad v Prešove 85 mm a v Sabinove 129 mm. Na tých miestach, kde v júni pršalo najmenej, deficit zrážok za tento mesiac vzrástol o 60 až 95 mm.

Počas júla sa charakter počasia zásadne nezmenil, ale na väčšine územia Slovenska sa deficit zrážok mierne znížil. Výnimkou bol iba krajný západ a juhozápad Slovenska, ako aj juh Východoslovenskej nížiny a najkrajnejší východ a severovýchod Slovenska, kde deficit zrážok naopak v júli trochu narástol. Pričinili sa o to dve situácie, v noci zo 17. na 18. júla a z 29. na 30. júla, kedy bol zaznamenaný aj trvalejší dážď. Pri prvej situácii napršalo v Kuchyni 43 mm, v Jaslovských Bohuniciach 36 mm, v Kráľovej pri Senci a v Žihárce 31 mm zrážok. Pri druhej situácii výdatne pršalo na strednom Slovensku. Najpozoruhodnejšie denné úhrny zrážok boli vtedy namerané v Boľkovciach pri Lučenci 105 mm, v Jalnej 93 mm, v Sliači a vo Zvolene 81 mm, v Očovej 80 mm, v Brehoch 78 mm, v Banskej Bystrici 72 mm a v Prievidzi 70 mm. Na ostatnom území Slovenska sa na niektorých miestach vyskytli búrky, pri nich boli významnejšie úhrny zrážok zaznamenané 18. júla na severovýchodnom Slovensku, v Krásnom Brode pri Medzilaborciach 42 mm, v Bardejove 44 mm, vo Svidníku 51 mm a v Tisinci 58 mm; 22. júla v Strede nad Bodrogom 45 mm, 25. júla podobne v Lekárovciach 44 mm a v Orechovej 63 mm a 28. júla v Jaklovciach a v Spišských Vlachoch 48 mm. Júlové mesačné úhrny zrážok sa pohybovali väčšinou od 35 mm v Kamenici nad Cirochou, do 162 mm v Plášťovciach.

V priebehu augusta sa vyskytovali prevažne len málo výdatné dažde prehánkového a búrkového charakteru, ktoré sa koncentrovali najmä do jeho štvrtej pentády. Napríklad v Stupave napršalo 18.8. pri búrke 38 mm a v Košiciach 19.8. 39 mm zrážok. Dažde v posledných troch augustových dňoch zmiernili silnú zrážkovú extrémnosť augusta. V tomto čase napršalo v Hurbanove 34 mm, v Rimavskej Sobote a v Somotore 16 mm. V rovnakom čase však na krajnom severozápade Slovenska na niektorých miestach nedosiahli úhrny zrážok ani 1 mm. Augustové mesačné úhrny zrážok sa na Slovensku pohybovali od 3 mm v Ladcoch do 136 mm v Zlatej Idke, (82 mm v Kunovej Teplici, 95 mm v Košiciach, 112 mm v Ráztočne.

Septembrový priemer teploty vzduchu bol do 1°C nad normálom. Stále však pretrvával nedostatok zrážok, ktorý zmiernil až dážď v posledných dňoch mesiaca.

V ďalšom sa zameriame na najvýznačnejšie obdobie tohoročného sucha, a to mesiace február až august 2003. V období február až apríl bola teplota vzduchu na Slovensku podnormálna alebo normálna, ale v máji bola nadnormálna s kladnou odchýlkou od normálu až 3 °C, čím vzrástol výpar. Jún bol extrémne teplý (na západe a časti stredného Slovenska najteplejší najmenej od roku 1881), keď priemerná mesačná teplota vzduchu bola v Bratislave na letisku a v Hurbanove 23,0 °C, čo je až takmer 5 °C nad normálom. V júli kladná odchýlka priemernej mesačnej teploty vzduchu od normálu dosiahla na Slovensku prevažne 1,5 až 2,5 °C. V auguste evaporizačný potenciál prízemnej vrstvy atmosféry vyplývajúci z vysokej teploty vzduchu ešte vzrástol. Odchýlky priemernej mesačnej augustovej teploty vzduchu od normálu dosiahli prevažne 2 až 5 °C. Obdobie od mája po august 2003 bolo ako celok na Slovensku teplotne extrémne nadnormálne, najteplejšie v ére prístrojových pozorovaní v strednej Európe (za vyše 200 rokov).

V období od 1.2.2003 do 31.8.2003 dosiahol deficit zrážok na väčšine územia Slovenska 101 až 200 mm. Ešte o niečo vyšší bol v západnej a v strednej časti Slovenského rudohoria a tiež v oblasti Vihorlatu. Menej ako 100 mm dosiahol deficit zrážok v rovnakom období vo väčšej časti nasledovných regiónov: vo východnej oblasti Spiša, západného Zemplína a v Šariši, ako aj v malej oblasti juhovýchodne od Lučenca. Územné rozloženie deficitu sa od konca júna výraznejšie nemenilo, deficit sa v lete zvýšil relatívne viac na severe územia. Osobitosťou tohoročného nedostatku zrážok na Slovensku je, že má celoplošný charakter. V období od 1.2.2003 do 31.8.2003 bola z hľadiska nedostatku zrážok na našom území aspoň od roku 1881 iba v roku 1917, 1950 a 1976. Ak berieme do úvahy aj mimoriadne vysokú teplotu vzduchu v období od mája do augusta, ktorá podporovala výpar,

je pozícia tohto roku z hľadiska meteorologického sucha pravdepodobne najhoršia od roku 1881.

Územné rozloženie deficitu zrážok za obdobie II.–VIII. 2003 korešponduje s územným rozložením meteorologického sucha za obdobie 16.3.–31.8.2003. Meteorologické sucho je definované ako rozdiel úhrnu zrážok a potenciálnej evapotranspirácie v mm za stanovené obdobie. Na juhu Slovenska je normálna hodnota rozdielu úhrnu zrážok a potenciálnej evapotranspirácie za obdobie marec až júl okolo -250 mm. V roku 2003 to predstavuje do 31.8. až okolo -400 až -500 mm.

Tab. 4 Atmosférické zrážky na Slovensku za obdobie I. – VIII. 2003

		I.	II.	III.	IV.	IV.	VI.	VII.	VIII.	II.-VIII.
Západoslovenský región	mm	52	6	4	22	54	29	77	28	220
	%	124	16	9	46	81	43	106	44	55
	△	+10	-32	-39	-26	-13	-39	+4	-35	-180
Stredoslovenský región	mm	74	20	17	56	98	33	121	32	377
	%	137	40	32	89	114	33	120	35	69
	△	+20	-30	-37	-7	+12	-66	+20	-60	-168
Východoslovenský región	mm	42	27	18	48	77	52	90	47	359
	%	102	71	43	89	103	58	93	54	75
	△	+1	-11	-24	-6	+2	-37	-7	-40	-123
Slovensko	mm	57	18	13	43	78	38	98	36	324
	%	124	43	28	78	103	44	109	44	68
	△	+11	-24	-34	-12	+2	-48	+8	-45	-153

△ - ide o výšku nadbytku (+), deficitu (-) zrážok v litroch na meter štvorcový vo vzťahu k normálu

2. Hydrologické sucho 2003

Fáza odtoku, ktorá je charakterizovaná poklesom prietokov pod istú hodnotu, ktorá predstavuje obmedzenie ekonomického využívania povrchového vodného zdroja alebo zhoršenie jeho funkcie v krajine, sa označuje rôznym spôsobom, ako malá vodnosť, obdobie malých prietokov, hydrologické sucho, málovodie a pod. podľa toho, ktorý aspekt tohto javu sa akcentuje. Minimálne prietoky vo všeobecnosti definujeme ako nízke prietoky s výnimočným výskytom. Spravidla charakterizujú obdobie malej vodnosti.

Malá vodnosť tokov bola stredobodom záujmu odbornej a laickej verejnosti aj v letnom období tohto roku. V obdobiach hydrologického sucha totiž vzniká nepomer medzi potrebou a spotrebou vody a možnosťami ich zabezpečenia. Tento nepomer ešte zväčšuje neuspokojivá kvalita vody vo vodných tokoch. V období malej vodnosti sa kritická situácia vytvárala najmä pod priemyselnými a poľnohospodárskymi podnikmi a mestskými aglomeráciami, čo veľakrát narušilo ekologickú a estetickú funkciu prostredia.

Medzi klimatickým a hydrologickým suchom je vzťah príčiny a následku. Štúdium tejto väzby je však veľmi zložitý, nakoľko väzba môže byť rôznorodo modifikovaná v závislosti od fyzicko-geografických podmienok povodia. Tesnosť väzby a časový posun týchto javov je najviac podmienený akumulátnou schopnosťou povodia. Zovšeobecnenie je prakticky nemožné. Dôkazom toho je aj vplyv tohtoročného deficitu zrážok na hydrologický režim slovenských riek. Zhodnotením režimu v 64 vodomerných staníc možno jednoznačne

konštatovať, že slovenské toky boli v skúmanom období jún až august 2003 v stave malej vodnosti, pričom v 1/3 staníc boli podkročené absolútne minimálne prietoky (1931-2001) a v cca polovici skúmaných profilov neboli podkročené ani Q_{355} (t.j. prietoky, ktoré sa vyskytujú aspoň 355 dní v roku).

V tab. 5 sú vyznačené počty dní, v ktorých boli podkročené najvýznamnejšie charakteristiky malej vodnosti, m-denné prietoky.

Tab. 5 Trvanie hydrologického sucha vo vybraných hydrologických staniciach

STANICA - TOK	podkročenie pod			
	$Q_{\min \text{ abs}}$ (1931-2001)	Q_{330}	Q_{355}	Q_{364}
	počet dní	počet dní	počet dní	počet dní
<i>Moravský sv. Ján - Morava</i>	0	56	34	1
<i>Medveďov - Dunaj</i>	0	18	0	0
<i>Komárno - Dunaj</i>	0	16	0	0
<i>Chalmová - Nitra</i>	0	1	0	0
<i>Nadlice - Bebrava</i>	8	78	69	40
<i>Nitrianska Streda - Nitra</i>	0	23	0	0
<i>Vieska nad Žitavou - Žitava</i>	0	48	0	0
<i>Nové Zámky - Nitra</i>	2	78	51	5
<i>Podbanské - Belá</i>	0	0	0	0
<i>Liptovský Hrádok - Belá</i>	0	8	0	0
<i>Liptovský Hrádok - Váh</i>	0	51	20	0
<i>Liptovský Mikuláš - Váh</i>	4	20	18	15
<i>Podsuchá - Revúca</i>	0	29	1	0
<i>Tvrdošín - Orava</i>	0	1	0	0
<i>Dierová - Orava</i>	0	2	0	0
<i>Martin - Turiec</i>	0	21	1	0
<i>Stráža - Varínka</i>	0	9	0	0
<i>Zborov nad Bystricou - Bystrica</i>	0	0	0	0
<i>Čadca - Kysuca</i>	0	14	0	0
<i>Kysucké Nové Mesto - Kysuca</i>	0	0	0	0
<i>Žilina - Rajčanka</i>	0	48	0	0
<i>Horné Srnie - Vlára</i>	8	67	49	31
<i>Polomka - Hron</i>	7	42	25	9
<i>Brezno - Hron</i>	1	47	20	1
<i>Hronec - Čierny Hron</i>	0	55	32	8
<i>Banská Bystrica - Hron</i>	3	62	33	4
<i>Zvolen - Slatina</i>	0	79	34	0
<i>Žiar nad Hronom - Hron</i>	5	47	22	5
<i>Kamenín - Hron</i>	0	36	8	0
<i>Holiša - Ipeľ</i>	0	14	0	0
<i>Slovenské Ďarmoty - Ipeľ</i>	0	15	0	0
<i>Vyškovce nad Ipeľom - Ipeľ</i>	0	16	0	0
<i>Štítnik - Štítnik</i>	0	78	50	4
<i>Rožňava - Slaná</i>	4	51	42	27
<i>Bretka - Slaná</i>	0	50	16	4
<i>Lenartovce - Slaná</i>	0	60	33	3
<i>Hnúšťa - Rimava</i>	0	25	0	0
<i>Rimavská Sobota - Rimava</i>	0	68	38	2
<i>Vlkyňa - Rimava</i>	0	70	36	15

pokračovanie tab. 5

STANICA - TOK	podkročenie pod			
	$Q_{\min \text{ abs}}$ (1931-2001)	Q_{330}	Q_{355}	Q_{364}
	počet dní	počet dní	počet dní	počet dní
<i>Snina - Cirocha</i>	0	2	0	0
<i>Krásny Brod - Laborec</i>	0	57	33	0
<i>Humenné - Laborec</i>	0	63	13	0
<i>Michalovce - Laborec</i>	0	0	0	0
<i>Lekárovce - Uh</i>	0	0	0	0
<i>Svidník - Ladomírka</i>	0	35	0	0
<i>Svidník - Ondava</i>	4	9	28	33
<i>Stropkov - Ondava</i>	9	39	28	24
<i>Horovce - Ondava</i>	0	32	19	4
<i>Bardejov - Topľa</i>	0	69	60	0
<i>Hanušovce - Topľa</i>	2	39	19	5
<i>Streda nad Bodrogom - Bodrog</i>	0	0	0	0
<i>Moldava nad Bodvou - Bodva</i>	0	64	41	6
<i>Turnianske Podhradie - Bodva</i>	1	88	83	70
<i>Spišská Nová Ves - Hornád</i>	0	7	0	0
<i>Spišské Vlachy - Hornád</i>	0	28	3	0
<i>Kysak - Hornád</i>	0	1	0	0
<i>Ždaňa - Hornád</i>	0	2	0	0
<i>Švedlár - Hnilec</i>	10	60	52	36
<i>Jaklovce - Hnilec</i>	2	65	46	35
<i>Sabinov - Torysa</i>	2	32	11	8
<i>Prešov - Torysa</i>	5	40	27	21
<i>Košické Olšany - Torysa</i>	0	22	0	0
<i>Matejovce - Poprad</i>	0	11	0	0
<i>Chmelnica - Poprad</i>	0	14	2	0

Väčšina tokov v skúmaných profiloch je ovplyvňovaná odbermi a vypúšťaniami, i keď v čase malej vodnosti by sa mali takéto zásahy vylúčiť. Treba si však uvedomiť neustále využívanie povrchovej vody bez ohľadu na jej množstvo.

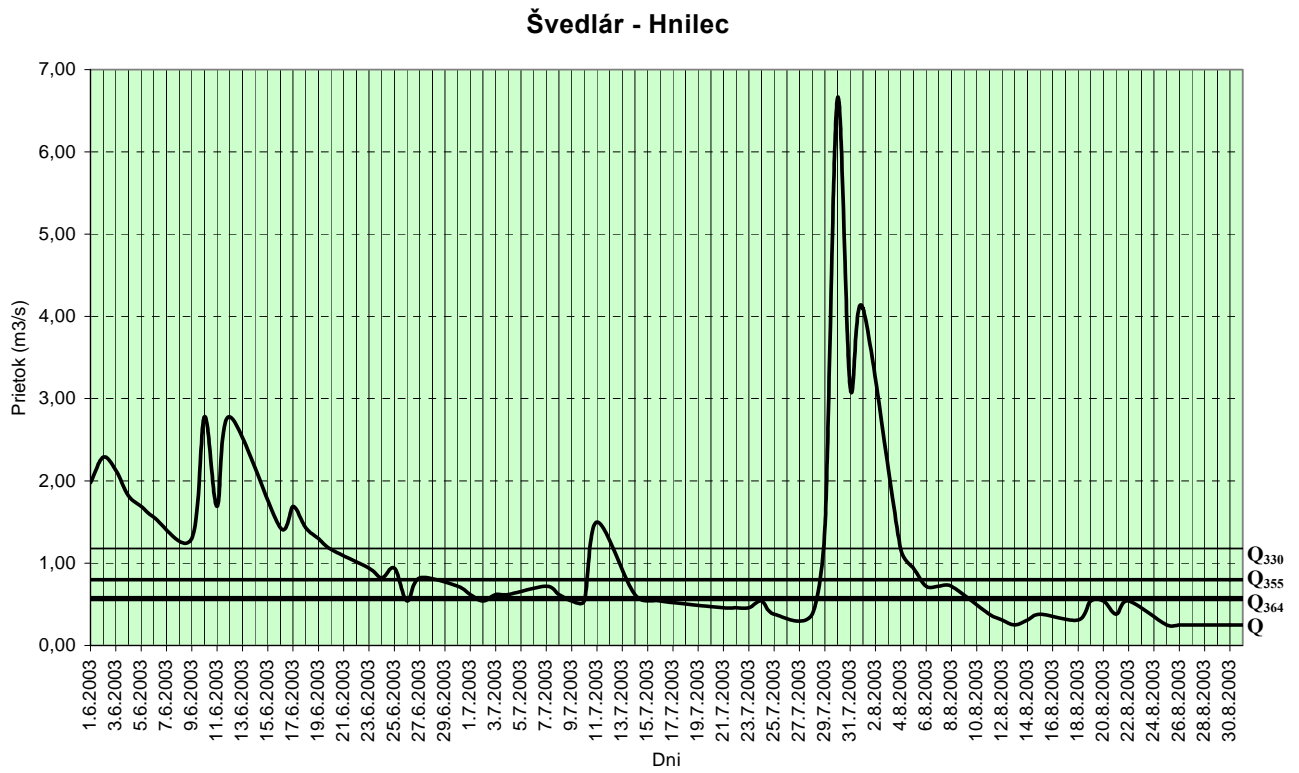
Z tabuľky je možné určiť oblasti, ktoré boli viac a ktoré menej zasiahnuté hydrologickým suchom.

Toky horného a stredného Hrona a východného Slovenska (obr. 14) boli najviac postihnuté hydrologickým suchom, kým toky severného a južného Slovenska menej (obr. 15).

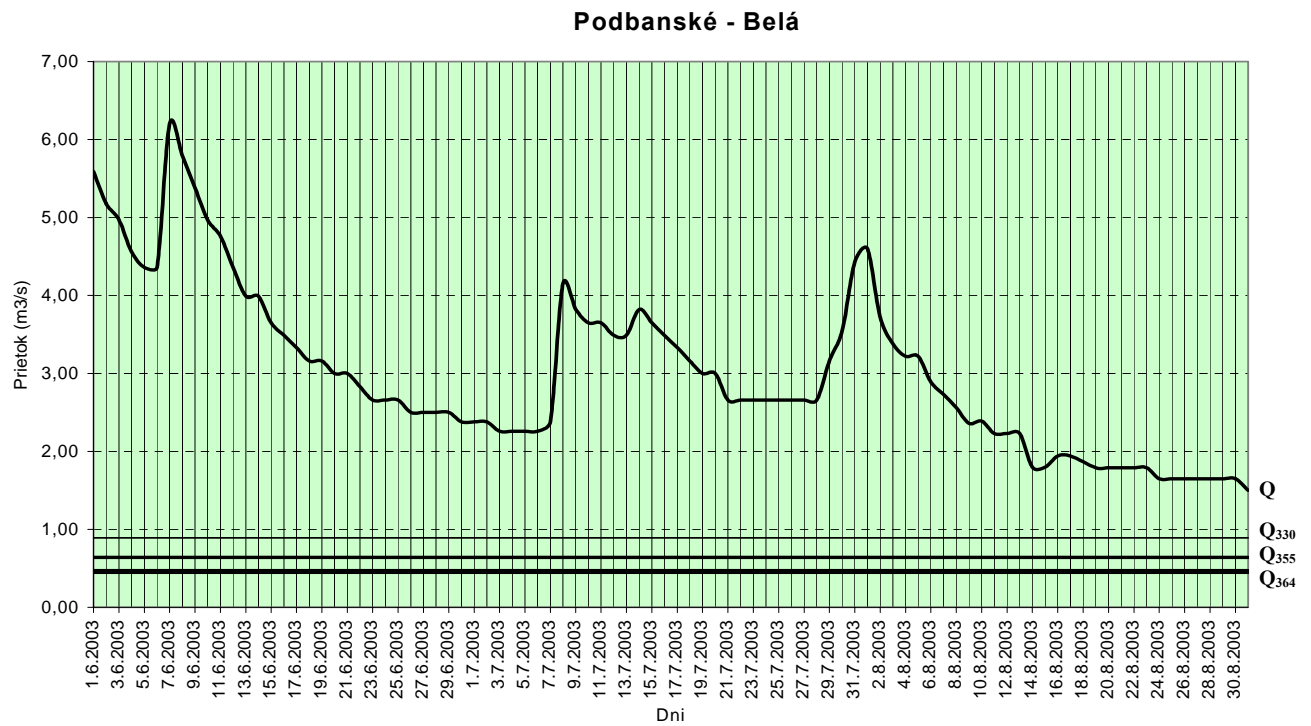
Čomu možno pripísať mierne odlišné zhodnotenia klimatického a hydrologického sucha?

Miernejší dopad extrémneho sucha na hydrologické pomery spôsobili pravdepodobne zásoby snehu v jarnom období, ktoré sa udržali dlhý čas a ich pomalé topenie. Zásoby podzemnej vody sa doplnili natoľko, že dokázali toky zásobovať dostatočným množstvom aj počas letného bezzrážkového obdobia. Júlové zrážky, ktoré spadli do veľmi vysušeného povodia spôsobili len prechodné zvýšenie vodnosti a o niekoľko dní už opäť nastalo obdobie malej vodnosti, ktoré pretrvalo až do polovice septembra.

Obr. 14 Zhodnotenie hydrologického režimu počas leta 2003 v stanici Švedlár na Hnilci



Obr. 15 Zhodnotenie hydrologického režimu počas leta 2003 v stanici Podbanské na Belej



V. Povodňové situácie na tokoch Slovenska v roku 2003

1. Západné Slovensko – povodňová situácia na Morave, dolnom Váhu a Nitre a jej prítokoch

1.1. Morava v období december 2002 – január 2003

1.1.1. Meteorologická situácia v období 30.12.2002 – 13.1.2003

30.12.2002 postupoval rýchlo cez povodie na východ teplý front a v noci na 31.12. ho nasledoval studený front, za ktorým k nám prenikol od severovýchodu studený vzduch. V ňom sa 1.1. rýchlo presúvala cez Poľsko na juhovýchod tlaková výš, ktorá ovplyvnila aj počasie v povodí. Silné zonálne prúdenie pokračovalo aj v ďalších dňoch a prinieslo k nám 2.1. nový frontálny systém od západu a v priebehu 4.1. výrazné zvlnené teplotné rozhranie od severu až severozápadu. 5.1. sa celá oblasť povodia dostala do studeného pevninského vzduchu. 6.1. smerovala zo Stredozemného mora na severovýchod tlaková níz spojená s frontálnym systémom, ktorý priniesol do strednej Európy vlhký morský vzduch, pričom vplyv tejto níše na počasie u nás trval do 8.1. Zároveň postúpila z Atlantického oceánu nad stredomorie nová tlaková níz, ktorá tiež smerovala na severovýchod a podmienila v povodí až do 11.1. ďalšiu vlnu počasia bohatého na zrážky. V nasledujúcich dvoch dňoch sa rozšírila z Britských ostrovov do strednej Európy tlaková výš. Na jej okraji smeroval zo Škandinávie na juhovýchod okcludujúci sa frontálny systém, ktorý 13.1. čiastočne ovplyvnil povodie.

1.1.2. Zrážky

Koncom decembra a začiatkom januára spadli takmer na celé územie Slovenska zrážky, ktoré boli vo forme dažďa a snehu, čo malo za následok zvýšenie vodných hladín. Väčšia časť týchto zrážok spadla dňa 3.1.2003.

Vodné stavy zodpovedajúce stupňom povodňovej aktivity sme zaznamenali aj na rieke Morave.

24 – hodinové úhrny zrážok v synoptických a hydrologických staniách v povodí Moravy sú uvedené v tabuľkách 6 až 8.

1.1.3. Hydrologická situácia

Stúpanie Moravy výrazne ovplyvnila zrážková činnosť v dňoch 3.1 a 4.1.

Dňa 3.1. v ranných hodinách začala Morava v Moravskom Sv. Jáne pozvoľna stúpať z vodného stavu 406 cm až do 5.1. na úroveň 502 cm ($Q = 542 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$) o 18.00 hod., čo predstavovalo úroveň hladiny zodpovedajúcej prekročeniu druhého stupňa povodňovej aktivity. Od tejto kulminácie Morava postupne klesala až na úroveň 320 cm (14.1. o 24.00).

V Záhorskej Vsi začala Morava výrazne stúpať 4.1. z vodného stavu cca 357 cm a dosiahla úroveň 529 cm 6.1. o 24.00 hod. ($Q = 542 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$), čo predstavovalo dosiahnutie a prekročenie druhého stupňa povodňovej aktivity. Nasledujúcich sedem dní hladina Moravy pozvoľna klesala až na hodnotu cca 298 cm.

Priebeh povodňovej situácie v staniách na Morave v českom a slovenskom povodí je znázornený na obr. 16 a 17.

Tab. 6 Kulminačné vodné stavy a prietoky

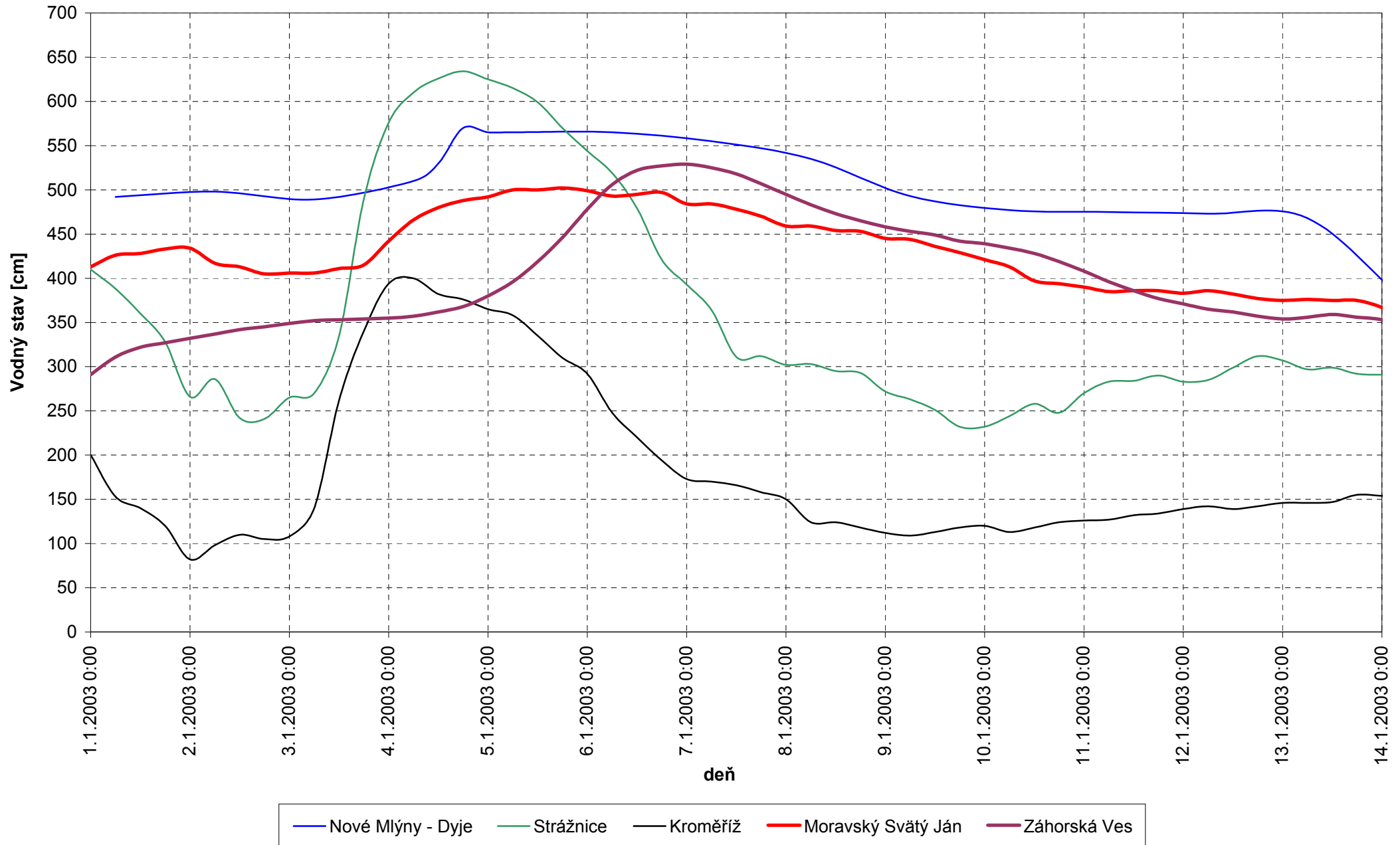
Stanica	Tok	Dátum	Hodina	Stav [cm]	Prietok [$\text{m}^3 \text{ s}^{-1}$]	M - dennosť N - ročnosť	Stupeň PA
Moravský Svätý Ján	Morava	5.1.2003	18.00	502	541,9	1 R	2
Záhorská Ves	Morava	6.1.2003	0.00	529	542,3	1 R	2

Tab. 7 24 – hodinové úhrny zrážok, výška snehovej pokrývky a teplota vzduchu o 6.00 hod. v synoptických staniách v období od 31.1.2002 do 14.1.2003

Synoptické stanice			december 2002 – január 2003														Σ [mm]	
			31.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.		14.
Svratouch	Zrážky	mm	18	1	3	16	2,7	0,2	0	0	0	0	0,1	0,5	0,1	0	1,6	43,2
	Sneh	cm	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	5	
	Tvzd	°C	-3,2	-11,6	-1	3,3	1,6	-10,1	-10	-11,6	-14,2	-13	-13,2	-8,4	-12	-5,6	-0,9	
Telč	Zrážky	mm	4,8	2	2	15	2	2	0	0	0	0	0,9	0,3	0	0	2	31
	Sneh	cm	0	1	1	-	-	4	3	3	3	4	4	4	4	4	5	
	Tvzd	°C	6,2	-11,9	-3	5,4	2,3	-5,6	-7,7	-8,6	-11,1	-12	-9,7	-7,4	-15	-5,1	0,1	
Náměst n/Oslavou	Zrážky	mm	1	1	1	7	2	0,9	0	0	0	0,4	0,1	0,7	0	0	0	14,1
	Sneh	cm	0	0	2	-	-	2	2	2	2	3	4	4	2	2		
	Tvzd	°C	-0,3	-12	-2,6	6,4	2	-5	-8,1	-9,6	-10,6	-12	-9,1	-6,8	-13	-3,7	0,6	
Znojmo	Zrážky	mm	0	1	2	8	0,6	5	0	0	0	0,1	3	1,2	0	0	0	20,9
	Sneh	cm	-	0	0	-	-	9	8	7	7	6	9	10	9	8	7	
	Tvzd	°C	0,3	-11,2	-2,6	7,1	2,9	-4	-6,9	-8,9	-9,9	-11,9	-8,3	-7,4	-15	-5,7	1,3	
Brno	Zrážky	mm	0,5	0,2	3	10	5,1	0,2	0	0	0,2	0,1	0	0,1	0	0	0,1	19,5
	Sneh	cm	4	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Tvzd	°C	-0,8	-12,1	-1,8	6,7	2,2	-4	-6,4	-8,4	-9,9	-11	-7,8	-6	-14	-5,4	-1,8	
Poysdorf	Zrážky	mm	0	0,4	1	8,1	3	4,1	0	0	2	0	2,4	2,7	0	0	0,1	23,8
	Sneh	cm	-	-	0	-	-	-	-	5	8	8	12	18	-	18	15	
	Tvzd	°C	1,6	-10,4	-0,8	8,1	4,5	-3,9	-6,5	-7	-10,1	-9,1	-8,6	-5,5	-16	-5,4	1,8	
Přerov	Zrážky	mm	6	0,1	0,8	13	2	0,4	0	0	0,1	0,3	0,3	0,1	0,1	0	0,5	23,7
	Sneh	cm	0	1	1	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	1	
	Tvzd	°C	-2,2	-12,8	-0,6	6,5	2,3	-7,1	9,2	-9,8	-10,4	-13,8	-9,9	-8,7	-16	-6,1	-1,9	

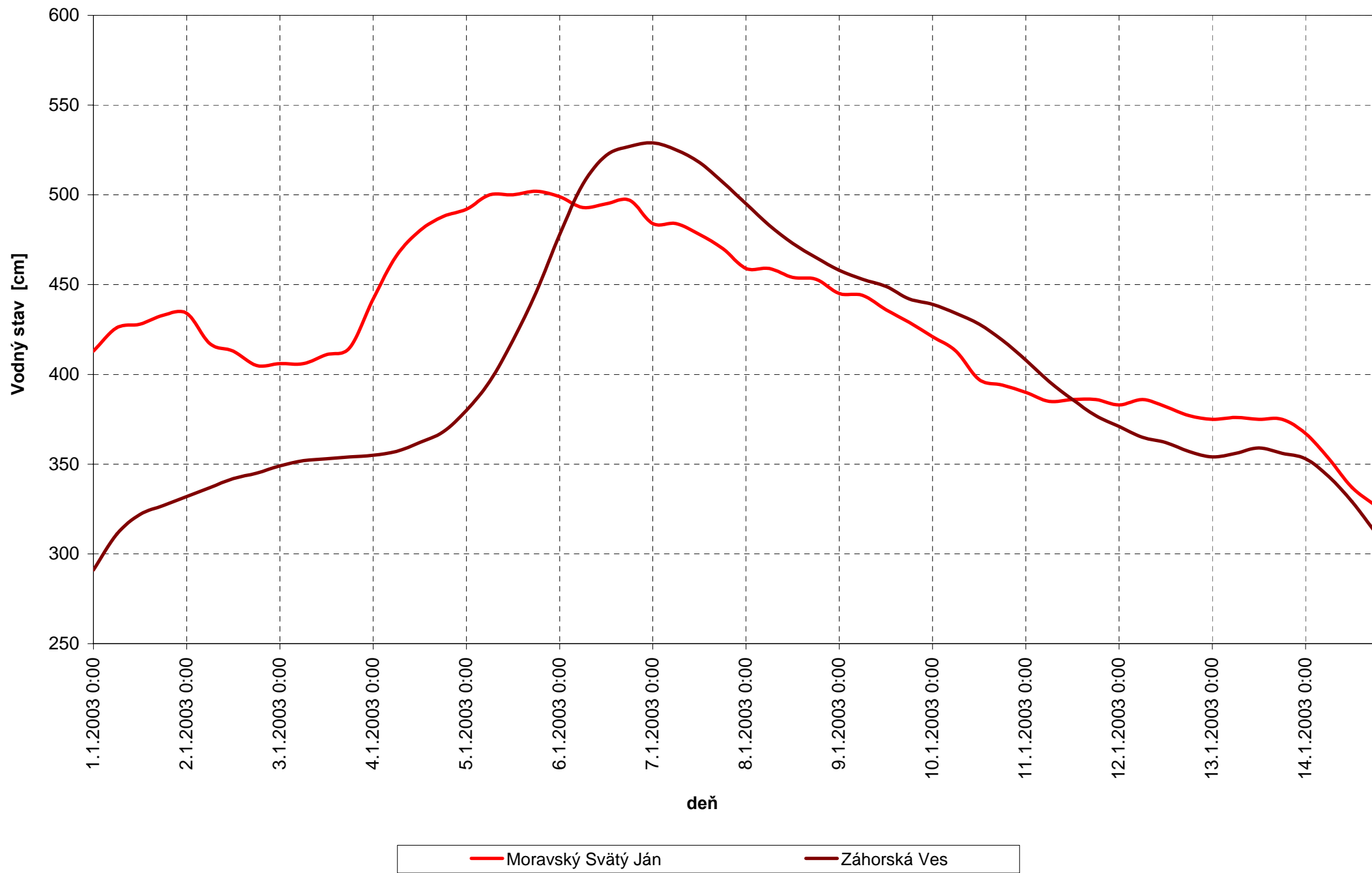
Obr. 16

Povodňová situácia v českém a slovenském povodí Moravy - január 2003



Obr. 17

Povodňová situácia v slovenskom povodí Moravy - január 2003



Tab. 8 24 – hodinové úhrny zrážok [mm] v hydrologických staniciach v období od 31.12.2002 do 14.1.2003

Hydrologické stanice	Tok	december 2002 – január 2003														Σ [mm]	
		31.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.		14.
<i>Kroměříž</i>	<i>Morava</i>	6	//	-	10	1	//	//	//	0,3	//	//	//	//	//	0,5	17,8
<i>Zlín</i>	<i>Dřevnice</i>	8	//	-	11	3	//	//	//	//	//	//	//	//	//	3	25
<i>Spytihněv</i>	<i>Morava</i>	3	//	-	12	6	0,2	-	//	0,2	//	//	0,1	//	//	4	25,5
<i>Uherský Brod</i>	<i>Olšava</i>	2	//	-	13	6	//	//	//	1	//	//	1	//	//	5	28
<i>Strážnice</i>	<i>Morava</i>	2	//	-	4	3	//	//	//	//	//	0,6	2	//	//	2	13,6
<i>Vranov</i>	<i>Dyje</i>	0,3	2	-	9	0,7	//	//	//	//	0,1	2	2	//	//	//	16,1
<i>Trávní Dvůr</i>	<i>Dyje</i>	//	0,1	-	6	3	4	//	//	0,5	//	3	4	//	//	2	22,6
<i>Vír</i>	<i>Svratka</i>	16	2	-	29	2	0,1	//	//	//	0,1	//	//	//	//	0,3	49,5
<i>Bílovice</i>	<i>Svratka</i>	3	//	-	12	4	0,2	//	//	0,2	0,4	//	0,2	//	//	0,1	20,1
<i>Židlochovice</i>	<i>Svratka</i>	0,6	//	-	10	5	0,8	//	//	//	0,1	0,1	2	2	//	//	20,6
<i>Dvorce</i>	<i>Jihlava</i>	4	3	-	14	1	1	//	//	//	//	//	//	//	//	3	26
<i>Ptáčov</i>	<i>Jihlava</i>	1	1	-	11	2	1	//	//	//	//	//	1	//	//	//	17
<i>Mohelno</i>	<i>Jihlava</i>	1	1	-	9	2	2	//	//	//	0,3	0,2	1	//	//	0,1	16,6
<i>Oslavany</i>	<i>Oslava</i>	2	//	-	9	3	-	//	//	//	0,2	//	1	//	3	//	18,2
<i>Ivančice</i>	<i>Jihlava</i>	0,4	0,6	-	9	4	1	//	//	//	0,1	0,7	2	//	//	0,1	17,9
<i>Nové Mlýny</i>	<i>Dyje</i>	//	//	-	9	5	1	//	//	//	//	0,2	2	//	//	//	17,2

1.2. Dolný Váh – december 2002 až január 2003

1.2.1. Meteorologická situácia

30.12.2002 postupoval rýchlo cez povodie na východ teplý front a v noci na 31.12. ho nasledoval studený front, za ktorým k nám prenikol od severovýchodu studený vzduch. V ňom sa 1.1. rýchlo presúvala cez Poľsko na juhovýchod tlaková výš, ktorá ovplyvnila aj počasie v povodí. Silné zonálne prúdenie pokračovalo aj v ďalších dňoch a prinieslo k nám 2.1. nový frontálny systém od západu a v priebehu 4.1. výrazné zvlnené teplotné rozhranie od severu až severozápadu. 5.1. sa celá oblasť povodia dostala do studeného pevninského vzduchu. 6.1. smerovala zo Stredozemného mora na severovýchod tlaková níz spojená s frontálnym systémom, ktorý priniesol do strednej Európy vlhký morský vzduch, pričom vplyv tejto níše na počasie u nás trval do 8.1.

1.2.2. Zrážky

Vysoké vodné stavy na dolnom Váhu v zimných mesiacoch december 2002 a január 2003 bola spôsobená zrážkami, ktoré sa vyskytli vo forme dažďa aj snehu. Prevažnú časť tvorili tekuté zrážky, ktoré spadli v najväčšom množstve 3.1.2003.

Tab. 9 24 - hodinové zrážkové úhrny v jednotlivých staniách v povodí Váhu

STANICA	TOK	ÚHRNY ZRÁŽOK [mm]										Σ [mm]
		30.12	31.12	1.1	2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	
SYNOPTICKÁ STANICA												
<i>Piešťany</i>	<i>Váh</i>	6,5	1,1	0	0,4	12	3,5	2	0	0	0	25,50
HYDROPROGNÓZNE STANICE												
<i>Hlohovec</i>	<i>Váh</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00
<i>Šaľa</i>		8	2	-	1	9	-	2	2	1	8	33,00
<i>Kolárovo</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00

Tab. 10 Teplota vzduchu v jednotlivých staniách v povodí Váhu o 6.00 hod.

STANICA	TOK	TEPLOTA VZDUCHU V [°C]									
		30.12	31.12	1.1	2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1
SYNOPTICKÁ STANICA											
<i>Piešťany</i>	<i>Váh</i>	3,1	3,5	-6,9	-2,7	5,1	1,3	-2	-9,4	-5,9	-11
HYDROPROGNÓZNE STANICE											
<i>Hlohovec</i>	<i>Váh</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Šaľa</i>		3	6	-5	-3	5	2	-3	-8	-5	-11
<i>Kolárovo</i>		4	7	-4	-2	-2	4	0	-6	-5	-10

Tab. 11 Výška snehovej pokrývky v stanici Piešťany v povodí Váhu v období 30.12.2002 do 8.1.2003 o 6.00 hod.

STANICA	TOK	VÝŠKA SNEHOVEJ POKRÝVKY [cm]									
		30.	31.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
SYNOPTICKÁ STANICA											
<i>Piešťany</i>	<i>Váh</i>	2	-	-	1	-	-	7	5	5	4

1.2.3. Hydrologická situácia

Dolný Váh začal stúpať v stanici Šaľa a Hlohovec 3.1. v ranných hodinách. V Šali bol vodný stav 146 cm 3.1.03 o 6.00 hod. a vzostup trval až do 5.1., kedy o 12.00 hod., kulminoval pri vodnom stave 423 cm. V Hlohovci dosahoval ráno vodný stav 75 cm. Kulminoval 4.1. o 18.00 hod. pri vodnom stave 326 cm a v Kolárove začala hladina stúpať o 12.00 hod. pri vodnom stave 351 cm a kulminovala pri stave 538 cm 6.1. v nočných hodinách.

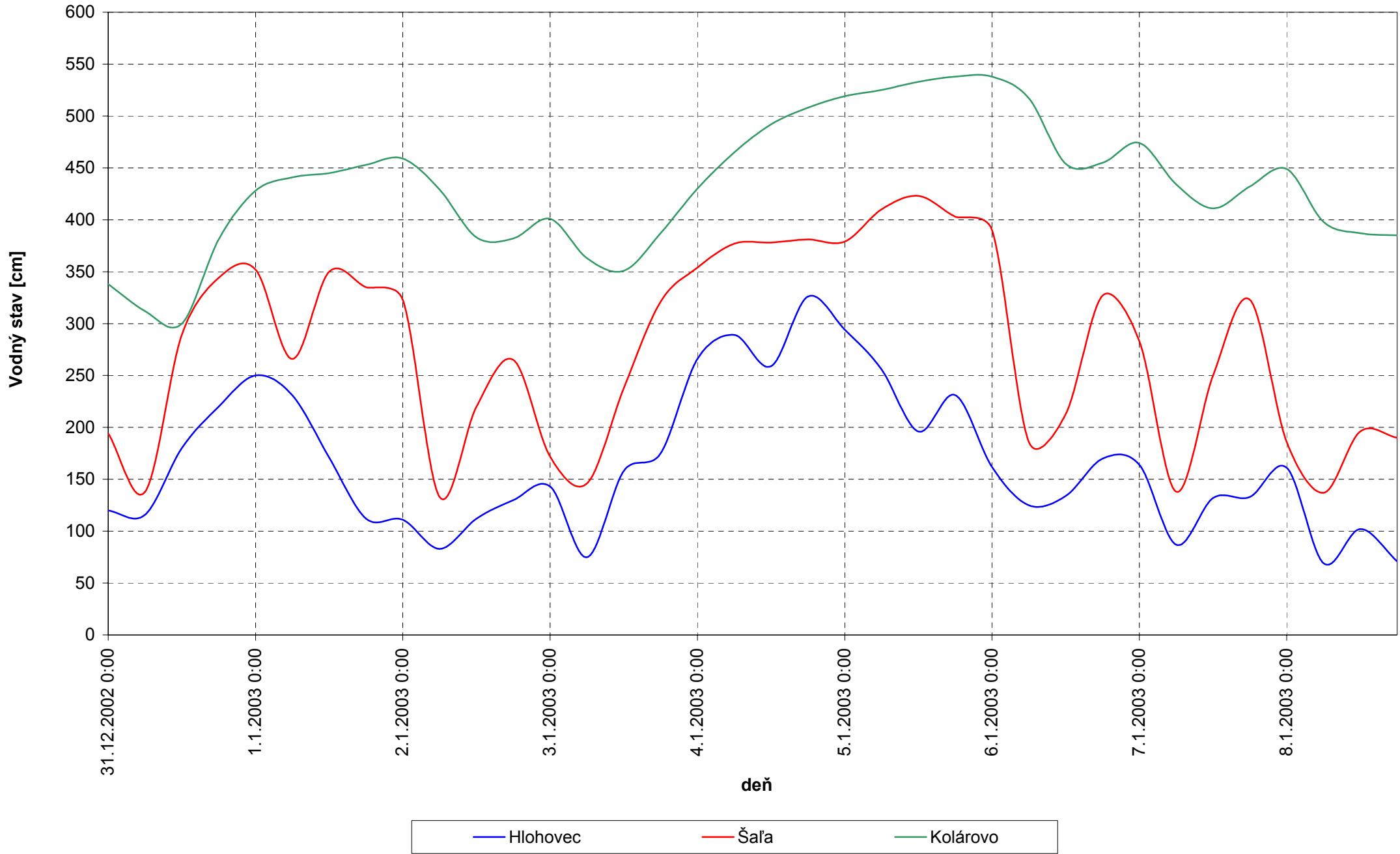
Priebeh hydrologickej situácie v staniách v povodí Váhu je znázornený na obr. 18.

Tab. 12 Kulminačné vodné stavy a prietoky

STANICA	TOK	KULMINÁCIA					
		Stav [cm]	Prietok [$m^3 s^{-1}$]	Deň	Hodina	M – dennosť N - ročnosť	Stupeň PA
<i>Hlohovec</i>	<i>Váh</i>	326	750,1	4.1.	18.00	< 1 R	-
<i>Šaľa</i>		423	771,3	5.1.	12.00	< 1 R	-
<i>Kolárovo</i>		538	-	6.1.	0.00	-	-

Obr. 18

Hydrologická situácia na dolnom Váhu - január 2003



Tab. 14 Teplota vzduchu v jednotlivých staniách v povodí Nitry o 6.00 hod.

STANICA	TOK	TEPLOTA VZDUCHU [°C]									
		30.	31.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
SYNOPTICKÉ STANICE											
<i>Prievidza</i>	<i>Nitra</i>	1,7	6,5	-7,3	-4,1	3,2	1,1	-1,3	-13,3	-6	-9,2
<i>Nitra</i>	<i>Nitra</i>	2,7	5,1	-4,5	-3,6	4,3	1,8	-0,5	-7,8	-5,3	-8,8
<i>Hurbanovo</i>	<i>Nitra</i>	3,8	8,3	-5,7	-1,8	6,2	2,8	1,1	-7,1	-5,5	-9,6
HYDROPROGNÓZNE STANICE											
<i>Chalmová</i>	<i>Nitra</i>	2	5	-9	-5	-1	0	-2	-16	-8	-14
<i>Nadlice</i>	<i>Bebrava</i>	0	4	-7	-4	1	0	-3	-10	-8	-10
<i>Nitrianska Streda</i>	<i>Nitra</i>	4	6	-	-2	6	2	-2	-8	-6	-10
<i>Vieska nad Žitavou</i>	<i>Žitava</i>	2	5	0	-4	1	2	2	-7	-8	-8
<i>Nové Zámky</i>	<i>Nitra</i>	4	8	-	-2	6	5	2	-	-2	-

Tab. 15 Výška snehovej pokrývky v povodí Nitry o 6.00 hod.

STANICA	TOK	VÝŠKA SNEHOVEJ POKRÝVKY [cm]									
		30.	31.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
SYNOPTICKÉ STANICE											
<i>Prievidza</i>	<i>Nitra</i>	0	-	-	2	2	-	4	2	3	8
<i>Nitra</i>	<i>Nitra</i>	0	0	0	1	-	-	0	1	1	6
<i>Hurbanovo</i>	<i>Nitra</i>	5	-	-	-	-	-	-	1	2	15

1.3.3. Hydrologická situácia

Vzostup hladín na Nitre a jej prítokoch Žitave a Bebrave nastal 3.1.2003 v poobedných hodinách. V priebehu 3.1. a 4.1. prebehli kulminácie na hornej Nitre (Chalmová, Nitrianska Streda), Žitave (Vieska nad Žitavou) a Bebrave (Nadlice).

Nitra v Nových Zámkoch kulminovala 4.1. Kulminácie zodpovedajú jedno až dvojročným prietokom.

Okrem Viesky nad Žitavou a Nových Zámkov boli vo všetkých hydroprognózných staniách na Nitre a jej prítokoch dosiahnuté kulminačné vodné stavy, ktorých úroveň zodpovedala prekročeniu 3. stupňa povodňovej aktivity.

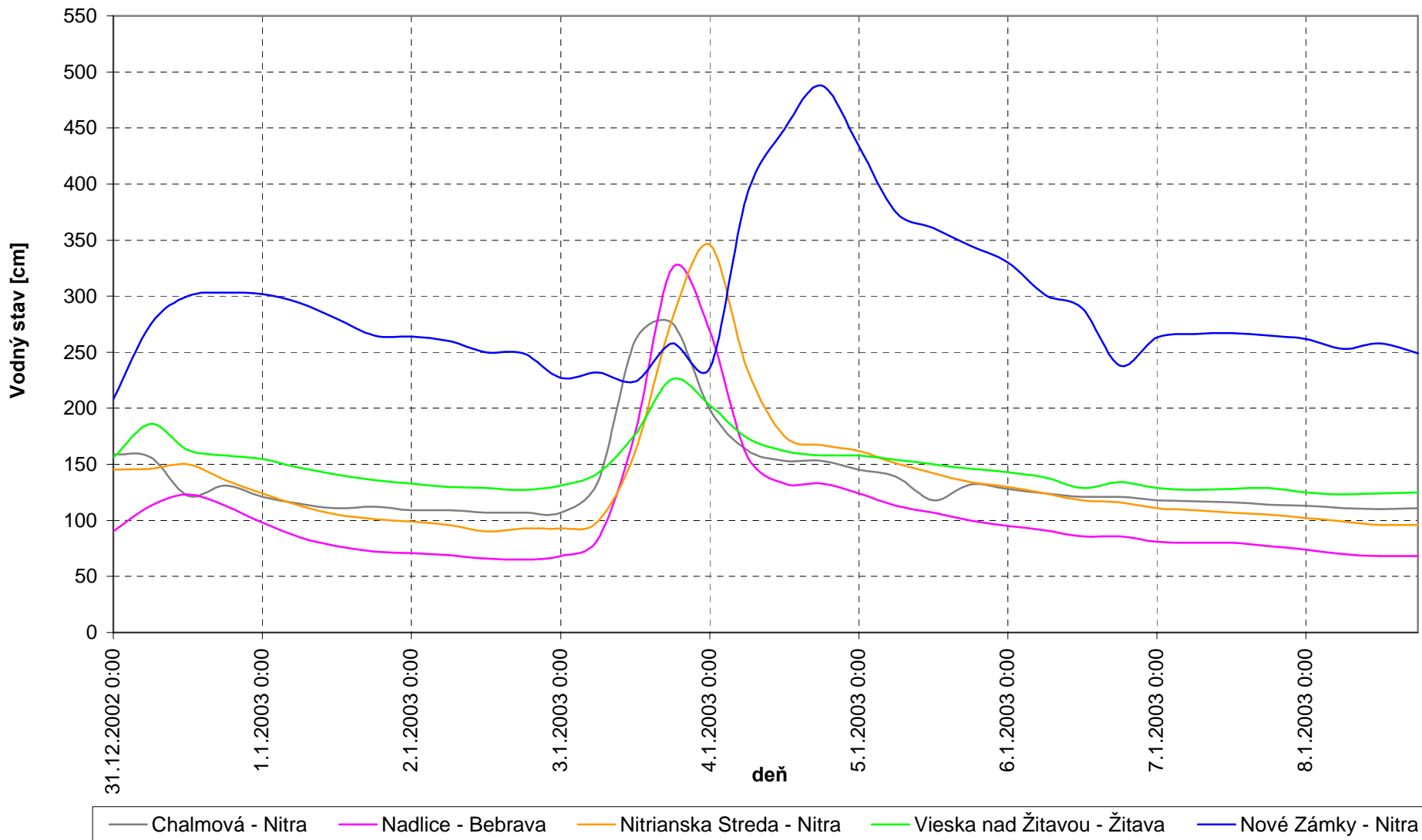
Povodňová situácia v staniách na Nitre a jej prítokoch je znázornená na obr. 19.

Tab. 16 Kulminačné stavy a prietoky

STANICA	TOK	KULMINÁCIA					
		Stav [cm]	Prietok [m^3s^{-1}]	Deň	Hodina	N-ročné prietoky	Stupeň PA
<i>Chalmová</i>	<i>Nitra</i>	276	78,52	3.1	18:00	1	3
<i>Nadlice</i>	<i>Bebrava</i>	325	61,58	3.1	18:00	1-2	3
<i>Nitrianska Streda</i>	<i>Nitra</i>	346	196,8	3.1	0:00:00	2	3
<i>Vieska nad Žitavou</i>	<i>Žitava</i>	226	9,743	3.1	18:00	-	-
<i>Nové Zámky</i>	<i>Nitra</i>	488	163,2	3.1	18:00	1	1

Obr. 19

Povodňová situácia na Nitre a jej prítokoch - január 2003



2. Severné Slovensko – povodňová situácia na tokoch v povodí Váhu v roku 2003

Už na začiatku roka 2003 sa vyskytli na území severozápadného Slovenska povodňové situácie. 3. januára na tokoch Kysuca, Rajčanka a Vlára.

4. januára sme zaznamenali výrazný vzostup vodných hladín aj na Turci. Povodňová situácia nastala vplyvom oteplenia od západu spojeného s výraznými tekutými zrážkami a zároveň topenia sa naakumulovaných snehových zásob. Na tokoch boli dosiahnuté a prekročené prvé a druhé stupne povodňovej aktivity.

V mesiaci marec náhlym oteplením vo vyšších vrstvách ovzdušia, čo prispelo k rýchlemu topeniu snehu, sa vyskytli na niektorých prítokoch do Oravskej nádrže prvé stupne PA. Najviac boli zasiahnuté: Veselovský potok a poľský prítok do VD Orava - Piekielnik.

Na začiatku tretej májovej dekády pomaly postupujúci zvlhnený studený front, ktorý priniesol so sebou v priebehu dvoch dní viac ako 70 mm zrážok v regióne Oravy (tab.17), spôsobil výrazný vzostup vodných hladín opäť na oravských tokoch. Boli zaznamenané prvé stupne PA a na poľskom prítoku do VD Orava – Piekielnik druhý stupeň PA.

Povodňové situácie v januári v povodí Váhu a v máji v povodí Oravy sú znázornené na obr. 20 a 21.

Tab. 17 Kulminačné vodné stavy a prietoky

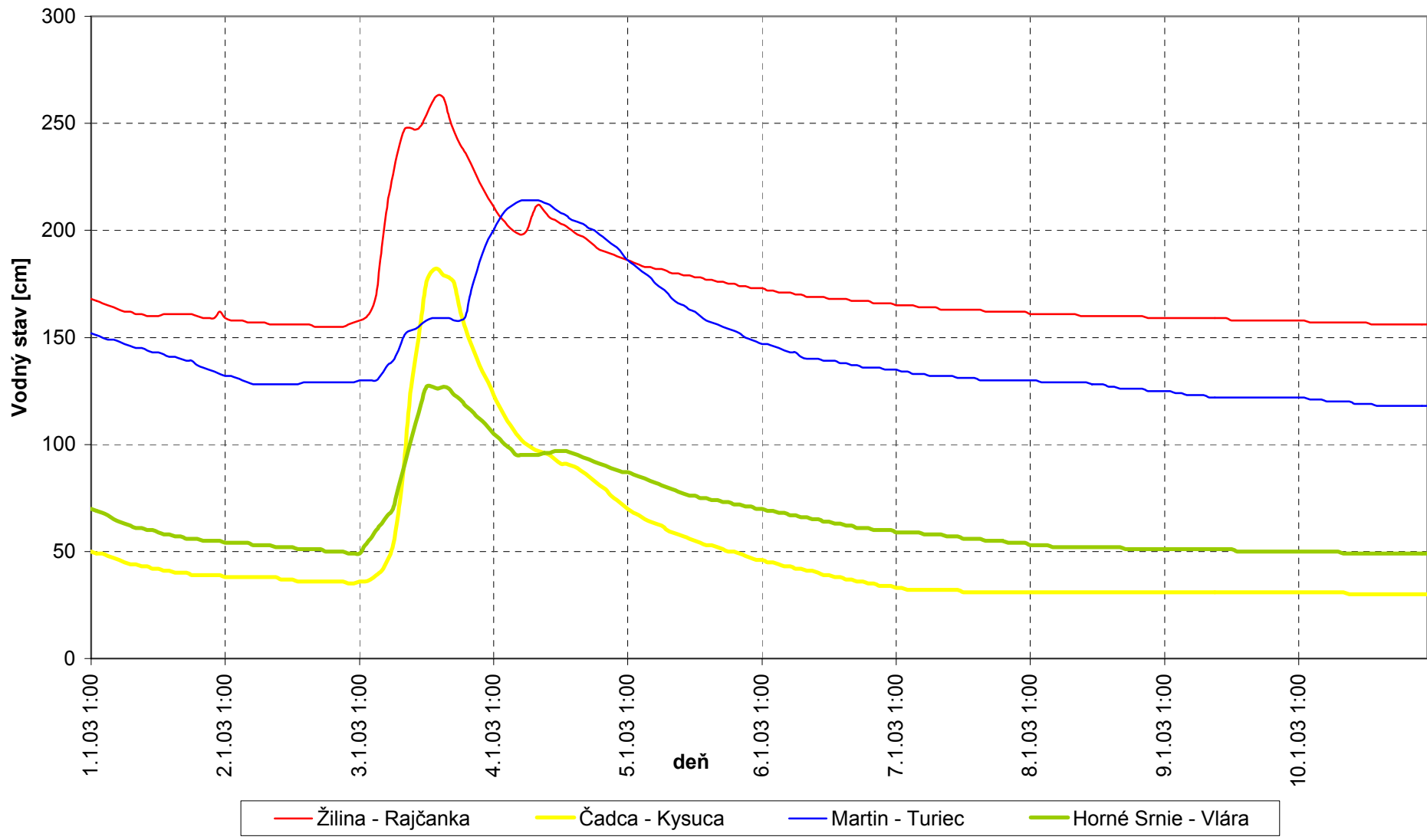
STANICA	TOK	KULMINÁCIA					
		Stav [cm]	Prietok [$m^3 s^{-1}$]	Deň	Hodina	N-ročnosť M-dennosť	Stupeň PA
Čadca	Kysuca	182	140,4	3.1.	14.00	1	2
Žilina	Rajčanka	263	75,47	3.1.	15.00	5	2
Horné Srnie	Vlára	127	52,99	3.1.	13.00 - 16.00	1	1
Martin	Turiec	214	61,88	4.1.	07.00	1	1
Horné Srnie	Vlára	97	28,24	4.1.	12.00-14.00	10d	1
Or. Jasenica	Ves. potok	166	27,44	12.3.	12.00	1	1
Jablonka	Piekielnik	237	9,4	12.3.	22.00	10d	1
Zubrohlava	Polhoranka	170	96,05	21.5.	02.00	5	1
Or. Jesenica	Ves. potok	163	25,52	21.5.	02.00	1	1
Dierová	Orava	243	162,7	21.5.	06.00	10d	1
Jablonka	Piekielnik	264	15,96	21.5.	08.00	1	2
Jablonka	Č. Orava	284	60,40	21.5.	03.00	2	1

Tab. 18 Zrážky v oravskom regióne v čase od 20.-22.5.2003

Dátum	Novoť	Ústie nad Priehradou	Oravská Lesná	Zakamenné	Suchá Hora	Zuberec
20.5.2003	34,8	56,0	41,1	49,6	45,0	62,6
21.5.2003	12,2	12,0	11,8	12,9	17,3	16,1
22.5.2003	0,7	8,1	2,8	3,4	15,4	8,0
Súčet	47,7	76,1	55,7	65,9	77,7	86,7_{max}

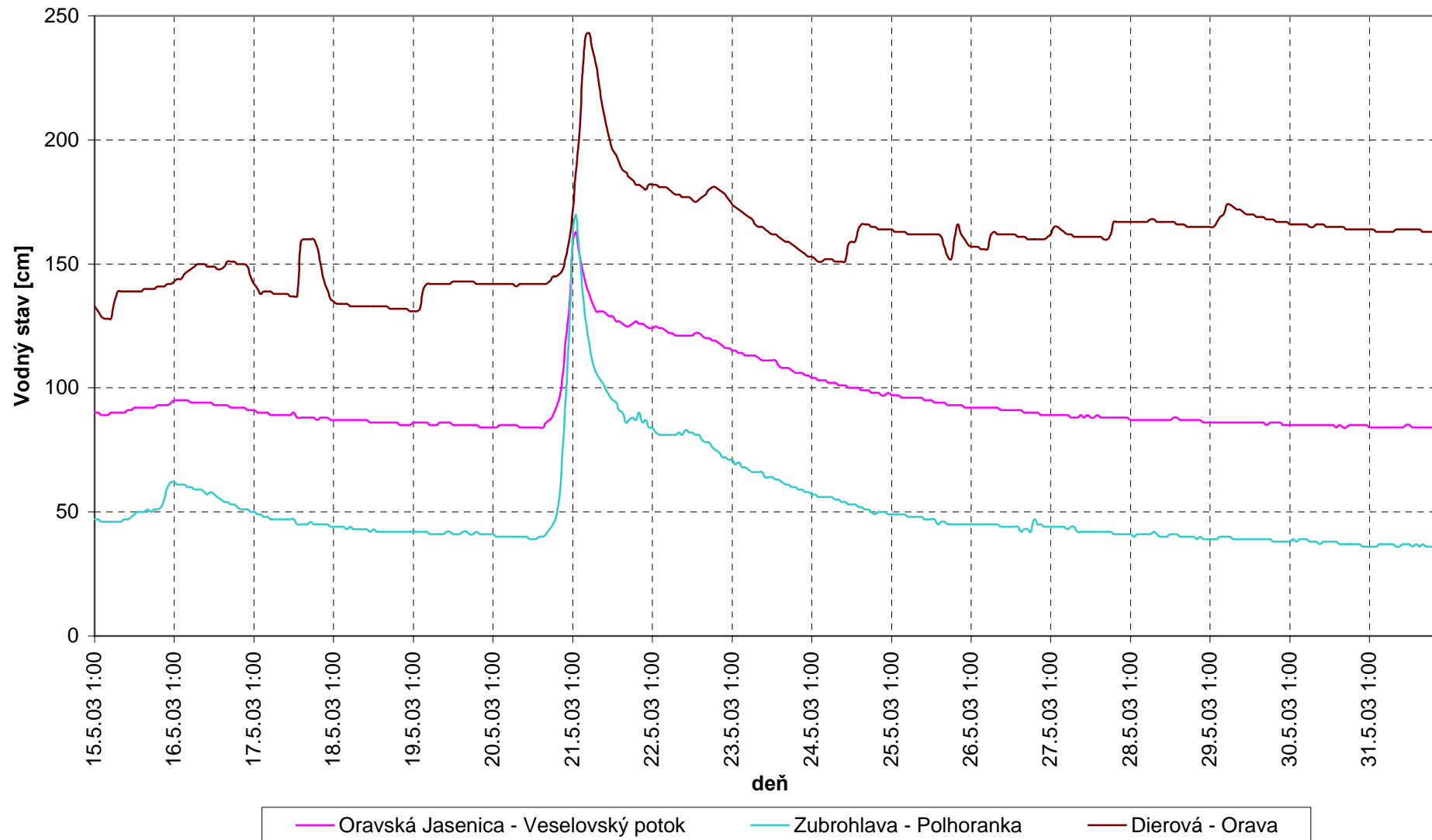
Obr. 20

Povodňová situácia na tokoch v povodí Váhu v januári 2003



Obr. 21

Povodňová situácia v povodí Oravy v máji 2003



3. Stredné Slovensko - odtokové pomery v povodiach Hrona, Ipl'a a Slanej

Hydrologický aj kalendárny rok 2003 bol z hľadiska vodnosti tokov v povodiach Hrona, Ipl'a a Slanej, ako to vyplýva z operatívnych údajov, výrazne podpriemerný. Nedostatok zrážok počas celého roka spôsobil, že v niektorých hydroprognózných stanicích v povodí Hrona boli dosiahnuté absolútne minimálne prietoky za mesiac september. Na tokoch prevládala ustálenosť, prerušovaná iba ojedinelými vzostupmi vodných hladín. Počas celého roka nebol ani v jednej hydroprognózne stanici zaznamenaný deň, kedy by bola prekročená hladina, zodpovedajúca stupňu povodňovej aktivity.

Začiatkom roka sa vplyvom priaznivých poveternostných podmienok akumulovala snehová pokrývka a vytvárali sa tak zásoby vody pre jarný odtok vo všetkých povodiach. Topenie snehu a odtok zo snehovej pokrývky prebiehali pozvoľne a výrazný vzostup hladín s prekročením stupňov povodňovej aktivity nebol zaznamenaný v žiadnej z hydroprognózných staníc. Až do polovice marca bol priebeh vodných hladín ovplyvnený aj ľadovými javmi.

Deficit zrážok sa začal prehlbovať v jarných mesiacoch. Napr. v apríli boli úhrny zrážok väčšinou podnormálne, dosahovali v priemere okolo 60 % dlhodobého aprílového normálu, s výnimkou dolných častí povodí Hrona a Ipl'a, kde spadlo iba 16 – 23 % príslušného normálu. A tak v mesiaci, kedy na Hrone a Slanej obvykle vrcholí jarný odtok, dosahovali priemerné mesačné prietoky len okolo 40 % dlhodobých hodnôt $Q_{ma(4)}$, na Ipli dokonca iba 26 – 37 % $Q_{ma(4)}$.

Nedostatok zrážok a vysoké teploty vzduchu pokračovali aj v nasledujúcich mesiacoch. Zrážky, ktoré spadli, boli väčšinou búrkového charakteru a boli nerovnomerne rozložené. Mesiac júl bol tak vďaka zrážkovej epizóde v posledných troch dňoch zrážkovo normálny. Na tokoch sa táto situácia prejavila najmä v povodiach Hrona a Ipl'a výrazným vzostupom, ale bez dosiahnutia stupňov povodňovej aktivity. Vodnosť tokov však bola aj naďalej výrazne podpriemerná, hodnoty priemerných mesačných prietokov sa pohybovali len okolo 30 % dlhodobého priemerného mesačného prietoku $Q_{ma(7)}$.

Ani nasledujúce mesiace výdatnejšie zrážky nepriniesli. Suché počasie a rekordné teploty pokračovali v auguste a suchu aj septembri, najmä v južných oblastiach Hrona a Ipl'a, kde spadlo necelých 25 % zrážok z dlhodobého septembrového normálu. Výdatnejšie zrážky boli zaznamenané iba v októbri, kedy sa úhrny zrážok v hydroprognózných stanicích pohybovali v rozmedzí 140 – 160 % príslušného mesačného normálu. Ale vplyvom deficitu zrážok z predchádzajúcich mesiacov, dosahovala vodnosť tokov v povodiach Hrona, Ipl'a a Slanej len 27 – 50 % $Q_{ma(10)}$. Do konca roka prevládali aj naďalej podnormálne zrážkové úhrny a aj vodnosť na tokoch bola výrazne podpriemerná.

Od polovice decembra sa vo všetkých povodiach vytvorili podmienky pre akumuláciu vody v snehovej pokrývke.

4. Východné Slovensko – hydrologická situácia na tokoch v povodiach Hornádu a Bodrogu začiatkom apríla 2003

4.1. Poveternostná situácia marec – apríl 2003

Dňa 20. marca postúpil cez našu oblasť studený front, spojený s tlakovou nížou nad východnou Ukrajinou. V studenom vzduchu sa nad strednou Európou rozšírila od severu opäť tlaková výš, ktorá sa premiestňovala nad južnú až juhozápadnú Európu. V dňoch 25. a 26. marca ovplyvňovalo strednú Európu nevýrazné frontálne rozhranie, ktoré sa nad Českom, Poľskom a severným Slovenskom rozpadávalo. Zároveň sa vytvorila samostatná tlaková výš nad južnou Škandináviou a Pobaltím, ktorej stred sa 27. a 28.3. premiestňoval cez Bielorusko nad Ukrajinu a Čierne more. Zároveň sa od západu nad strednú Európu rozšírila prízemná brázda nízkeho tlaku vzduchu a s ňou spojené frontálne rozhranie sa nad našim územím rozpadávalo. Na záver mesiaca marec sme sa dostali pod vplyv prednej strany brázdy nízkeho tlaku vzduchu, spojenej s tlakovou nížou, ktorej stred bol nad východnou Škandináviou a Ruskom. Začiatkom apríla sa nad našim územím nachádzala tlaková výš, ktorá rýchlo zoslabla a 2. apríla prešiel Slovenskom na východ studený front, ktorý opäť vystriedala tlaková výš od západu. Ďalší studený front nasledoval od severu 5. apríla a za ním k nám prúdil veľmi chladný, pôvodom arktický vzduch od severu až severovýchodu. Od 10. apríla začal k nám prúdiť na prednej strane brázdy nízkeho tlaku teplý vzduch od juhozápadu.

K výraznému poklesu teplôt vzduchu došlo na začiatku tretej dekády. 21. a 22. marca, kedy dosahovali denné priemery na celom území záporné hodnoty od $-6,8$ do $-0,6$ °C. V posledný marcový deň nastalo ochladenie, denné maximá poklesli na $8,4$ až $16,4$ °C. Od 6. do 8. apríla denné minimá poklesli na -1 až -9 °C (Poprad), maximá dosiahli iba -2 až 5 °C. V uvedené dni boli v Košiciach za posledných 50 rokov zaznamenané najnižšie denné priemery, denné maximá, 6. a 7. apríla aj najnižšie minimálne teploty vzduchu.

Marec bol na väčšine územia zrážkovo podnormálny až silne podnormálny. Zrážkovo normálny bol iba miestami na severozápade územia. V poslednej dekáde marca sa zrážky nevyskytovali, alebo dosiahli hodnoty miestami do 4 mm vo forme dažďa. V prvej dekáde apríla dosahovali dekadne úhrny najvyššie hodnoty do 49,2 mm (Švedlár).

V poslednej dekáde marca sa sneh na juhu východného Slovenska nevyskytoval, na severe bola pokrývka nesúvislá, najviac do 3 cm. Snehová pokrývka sa vyskytovala od 3. do 11. apríla. Jej maximálna výška dosiahla 42 cm v Plavči n/Popradom, na juhovýchode územia 2 cm.

4.2. Hydrologická situácia

Na Latorici, Bodrogu a Hornáde boli zaznamenané v dôsledku oteplení, topenia sa snehu a začiatkom apríla v dôsledku lokálnych zrážok, menšie vzostupy vodných hladín. Povodňový stupeň na Latorici bol prekročený 14.3. a trval do 8.4., na Bodrogu povodňový stupeň bol prekročený viackrát za toto obdobie. Na Hornáde vo vodomernej stanici Ždaňa bol povodňový stupeň prekročený viackrát za obdobie 14.3. až 25.4. v dôsledku predvypúšťania z VD Ružín. V uvedených vodomerných staniciach bol prekročený len 1. stupeň povodňovej aktivity.

Tab. 19 Kulminačné stavy a prietoky

STANICA	TOK	KULMINÁCIA					
		Deň	Hodina	Stav [cm]	Prietok [m ³ s ⁻¹]	N-ročnosť M-dennosť	Stupeň PA
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	20.3.2003	17:00	578	105	20 d	1
<i>Ždaňa</i>	<i>Hornád</i>	21.3.2003	17:00	174	31,3	100 d	1
<i>Ždaňa</i>	<i>Hornád</i>	30.3.2003	16:00	197	53,1	50 d	1
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	2.4.2003	14:00	588	112	20 d	1
<i>Streda n/B</i>	<i>Bodrog</i>	2.4.2003	8:00	624	271	30 d	1

VI. Zhodnotenie zásob vody v snehovej pokrývke na Slovensku v zime 2002/2003

1. Severné Slovensko – povodie Váhu

Súvislá snehová pokrývka sa na severozápade Slovenska vytvárala v druhej polovici decembra 2002. Jej maximálna výška v tretej decembrovej dekáde dosahovala v kotlinových polohách 5 až 22 cm. V závere mesiaca vplyvom oteplenia a výdatnejších zmiešaných a tekutých zrážok súvislá snehová pokrývka ustupovala hlavne v juhozápadných oblastiach regiónu. Zrážkové úhrny v mesiaci december sa pohybovali zväčša v rámci normálu, podnormálne zrážky sa vyskytli miestami na Kysuciach, hornej Orave, v Liptovskej a Rajeckej kotline.

V januári boli zrážkové úhrny na území kraja v medziach dlhodobého priemeru. Snehová pokrývka sa výraznejšie tvorila v chladnej druhej a tretej januárovej pentáde, s max. výškou 5-30 cm., v podhoroch až 60 cm.

Február bol mesiac s podnormálnymi až silne podnormálnymi úhrnmi zrážok. Súvislá snehová pokrývka sa udržala na celom území regiónu takmer počas celého mesiaca. V druhej februárovej pentáde maximálna výška snehovej pokrývky dosahovala hodnoty 7-50 cm.

Marcové zrážky sa pohybovali v rozpätí normálnych, až silne podnormálnych úhrnov.

V kotlinách regiónu sa súvislá snehová pokrývka v závislosti od množstva spadnutých zrážok vyskytovala do konca prvej dekády, alebo až do konca mesiaca. Jej maximálna výška začiatkom marca v kotlinách regiónu dosahovala 1-25 cm, v podhorských oblastiach 10-50 cm.

Aprílové zrážky boli normálne, na Liptove lokálne aj podnormálne. Súvislá snehová pokrývka sa počas chladnej druhej dekády vytvárala skôr v severnejších kotlinách regiónu a trvala 1-8 dní s max. výškou 1-30 cm, lokálne až 50 cm.

Zhodnotenie snehových zásob pre jednotlivé vodné nádrže v povodí Váhu :

Do VD Orava, Hričov a Nosice boli vypočítané najvyššie zásoby vody v snehovej pokrývke za zimné obdobie v čase od 10.2.-17.2.2003. Pre VD Orava = 101,55 mil.m³, pre VD Hričov 182,94 mil.m³ a pre Nosice 45,78 mil.m³.

Maximálne hodnoty pre VD Liptovská Mara sme zaznamenali 17.3.2003 = 168,25 mil.m³, pre VD Krpeľany 10.3.2003 = 110,05 mil.m³.

Zhodnotenie zásob vody v snehovej pokrývke za uplynulú zimu 2002/2003:
Zásoby vody v snehovej pokrývke v regióne severozápadného Slovenska boli pod dlhodobým priemerom.

Zásoby vody v snehovej pokrývke v povodiach VD za zimu 2002/2003 a porovnanie max. zásob vody v snehovej pokrývke v povodiach VD v období rokov 1990 – 2003 sú znázornené na obr. 22 a 23.

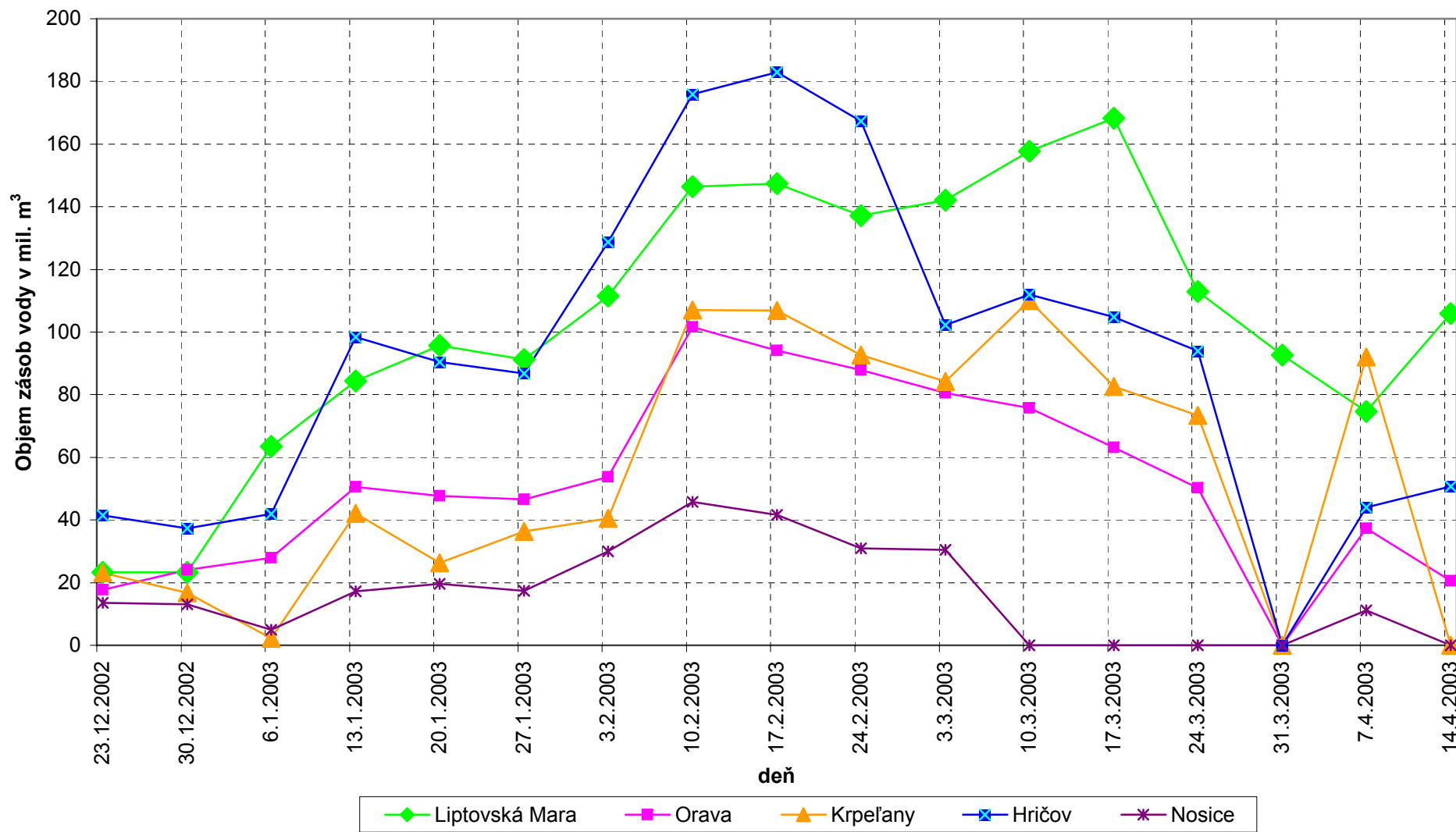
Tab. 20 Zásoby vody v snehovej pokrývke [mil. m³] v zime 2002-2003

<i>Dátum</i>	<i>VD Liptovská Mara</i>	<i>VD Orava</i>	<i>VD Krpeľany</i>	<i>VD Hričov</i>	<i>VD Nosice</i>	<i>spolu</i>
<i>23.12.2002</i>	23,35	17,72	23,15	41,4	13,55	119,17
<i>30.12.2002</i>	23,35	24,09	16,74	37,39	13,1	114,67
<i>6.1.2003</i>	63,45	27,96	2,22	41,95	4,9	140,48
<i>13.1.2003</i>	84,36	50,58	42,1	98,35	17,16	292,55
<i>20.1.2003</i>	95,75	47,76	26,34	90,38	19,54	279,77
<i>27.1.2003</i>	91,21	46,64	36,34	86,79	17,4	278,38
<i>3.2.2003</i>	111,47	53,73	40,54	128,71	29,97	364,42
<i>10.2.2003</i>	146,48	101,55	106,95	175,9	45,78	576,66
<i>17.2.2003</i>	147,41	94,11	106,8	182,94	41,57	572,83
<i>24.2.2003</i>	137,2	87,87	92,64	167,28	30,98	515,97
<i>3.3.2003</i>	142,03	80,5	84,24	102,31	30,51	439,59
<i>10.3.2003</i>	157,74	75,69	110,05	111,9	0	455,38
<i>17.3.2003</i>	168,25	63,17	82,63	104,76	0	418,81
<i>24.3.2003</i>	112,85	50,23	73,29	93,91	0	330,28
<i>31.3.2003</i>	92,72	0	0	0	0	92,72
<i>7.4.2003</i>	74,61	37,26	92,1	44,01	11,16	259,14
<i>14.4.2003</i>	105,92	20,57	0	50,69	0	177,18
<i>max.:</i>	168,25	101,55	110,05	182,94	45,78	576,66

Tab. 21 Porovnanie max. zásob vody v snehovej pokrývke [mil. m³] v období rokov 1990-2003

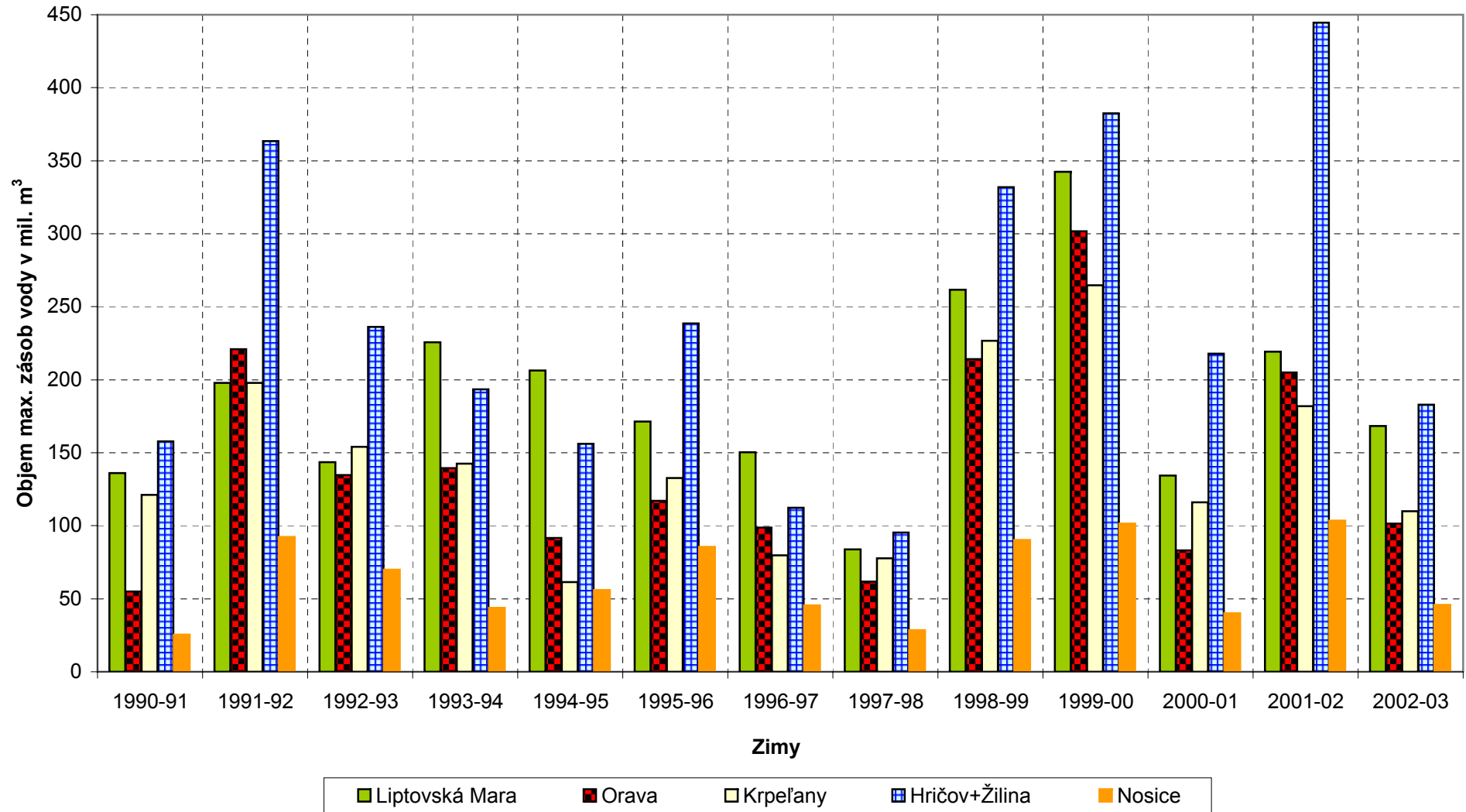
<i>Zimy</i>	<i>Liptovská Mara</i>	<i>Orava</i>	<i>Krpeľany</i>	<i>Hričov+Žilina</i>	<i>Nosice</i>
<i>1990-91</i>	136,17	54,99	121,19	157,84	25,50
<i>1991-92</i>	197,79	221,09	197,81	363,58	92,14
<i>1992-93</i>	143,40	134,56	154,06	236,31	69,78
<i>1993-94</i>	225,59	139,38	142,41	193,35	43,63
<i>1994-95</i>	206,28	91,57	61,36	156,03	56,10
<i>1995-96</i>	171,31	117,07	132,76	238,63	85,54
<i>1996-97</i>	150,24	98,89	79,87	112,27	45,34
<i>1997-98</i>	83,95	61,69	77,71	95,37	28,45
<i>1998-99</i>	261,62	214,14	226,68	331,81	90,42
<i>1999-00</i>	342,27	301,66	264,59	382,58	101,38
<i>2000-01</i>	134,29	82,99	116,07	217,72	39,95
<i>2001-02</i>	219,38	205,11	182,05	444,47	103,54
<i>2002-03</i>	168,25	101,55	110,05	182,94	45,78

Obr.22

Zásoby vody v snehovej pokrývke v povodiach VD Liptovská Mara, Orava, Krpeľany, Hričov a Nosice - zima 2002/2003

Obr.23

Porovnanie max. zásob vody v snehovej pokrývke v povodiach VD Liptovská Mara, Orava, Krpeľany, Hričov a Nosice v období rokov 1990-2003



2. Stredné Slovensko - povodie Hrona, Ipl'a a Slanej

Vhodné podmienky na vytvorenie súvislej snehovej pokrývky a nasledujúcu akumuláciu snehu - dostatok zrážok a nízke teploty - sa vytvorili v druhej polovici decembra. Atmosférické zrážky sa v snehovej pokrývke akumulovali až do konca prvej februárovej dekády. Od začiatku druhej dekády pretrvával vo všetkých našich povodiach snečný, suchý až mimoriadne suchý anticyklonálny charakter počasia, ktorý pokračoval aj v marci. Sucho znamenalo zastavenie akumulácie a v dôsledku nízkych nočných teplôt len postupné znižovanie zásob vody v snehu. Slnčné počasia bolo tiež príčinou toho, že sa významným zdrojom strát stala aj vlastná sublimácia zo snehovej pokrývky.

Z hľadiska tvorby zásob vody v snehovej pokrývke nebola táto zima nijako výnimočná. Obdobie akumulácie trvalo od polovice decembra do začiatku februára. Následné topenie snehu a odtok zo snehovej pokrývky prebiehali vplyvom vyššie uvedených skutočností pozvoľna a výrazný vzostup hladín s prekročením stupňov povodňovej aktivity nebol zaznamenaný v žiadnej z hydroprognózných staníc. Súvislá snehová pokrývka sa v kotlinách v závislosti na množstve spadnutých zrážok udržiavala do konca prvej marcovej dekády, v podhorských oblastiach do polovice tretej dekády alebo až do konca mesiaca.

Maximálne zásoby vody v snehovej pokrývke sme v povodiach Hrona, Ipl'a i Slanej zaznamenali koncom prvej februárovej dekády. Na Hrone, čo do veľkosti maximálneho objemu, patrila táto zima medzi priemerné. Hodnota maximálneho objemu zásob predstavovala 65 % na hornom Hrone a 74 % na Hrone maximálnych zásob rekordných zím 1998/1999 a 1999/2000. V povodí Ipl'a boli tohoročné maximálne zásoby vyhodnotené ako najväčšie od začiatku hodnotenia zásob vody v snehovej pokrývke v povodí Ipl'a a Slanej, od zimy 1996/1997. V povodí Slanej bola situácia obdobná, hodnota maximálneho objemu bola porovnateľná s doteraz najväčšími maximálnymi zásobami a bola druhá najväčšia od začiatku hodnotenia zásob vody v snehovej pokrývke.

Celkové trvanie snehovej pokrývky bolo na Hrone v priemere od 78 do 99 dní, na Slanej a Rimave od 78 do 85 dní.

Zaujímavosťou je, že aj začiatkom apríla snežilo na celom území, ale snehová pokrývka sa už udržala len vo vyšších horských polohách, kde bolo napríklad na Chopku zaznamenané tohoročné maximum vo výške snehovej pokrývky 147 cm (12. apríla).

V polovici februára (18.2.2003) sa uskutočnilo v povodí horného Hrona expedičné meranie výšky snehovej pokrývky a jej vodnej hodnoty. Zhodnotené výsledky boli prezentované na marcovom odbornom seminári v Banskej Bystrici a publikované vo Vodohospodárskom spravodajcovi, č.6.

Zásoby vody v snehovej pokrývke v povodiach Hrona, Ipl'a a Slanej za zimu 2002/2003 a porovnanie max. zásob vody v snehovej pokrývke v spomínaných povodiach v období rokov 1990 – 2003 sú znázornené na obr. 24 a 25.

Tab. 22 Zásoby vody v snehovej pokrývke [mil. m³] v zime 2002-2003

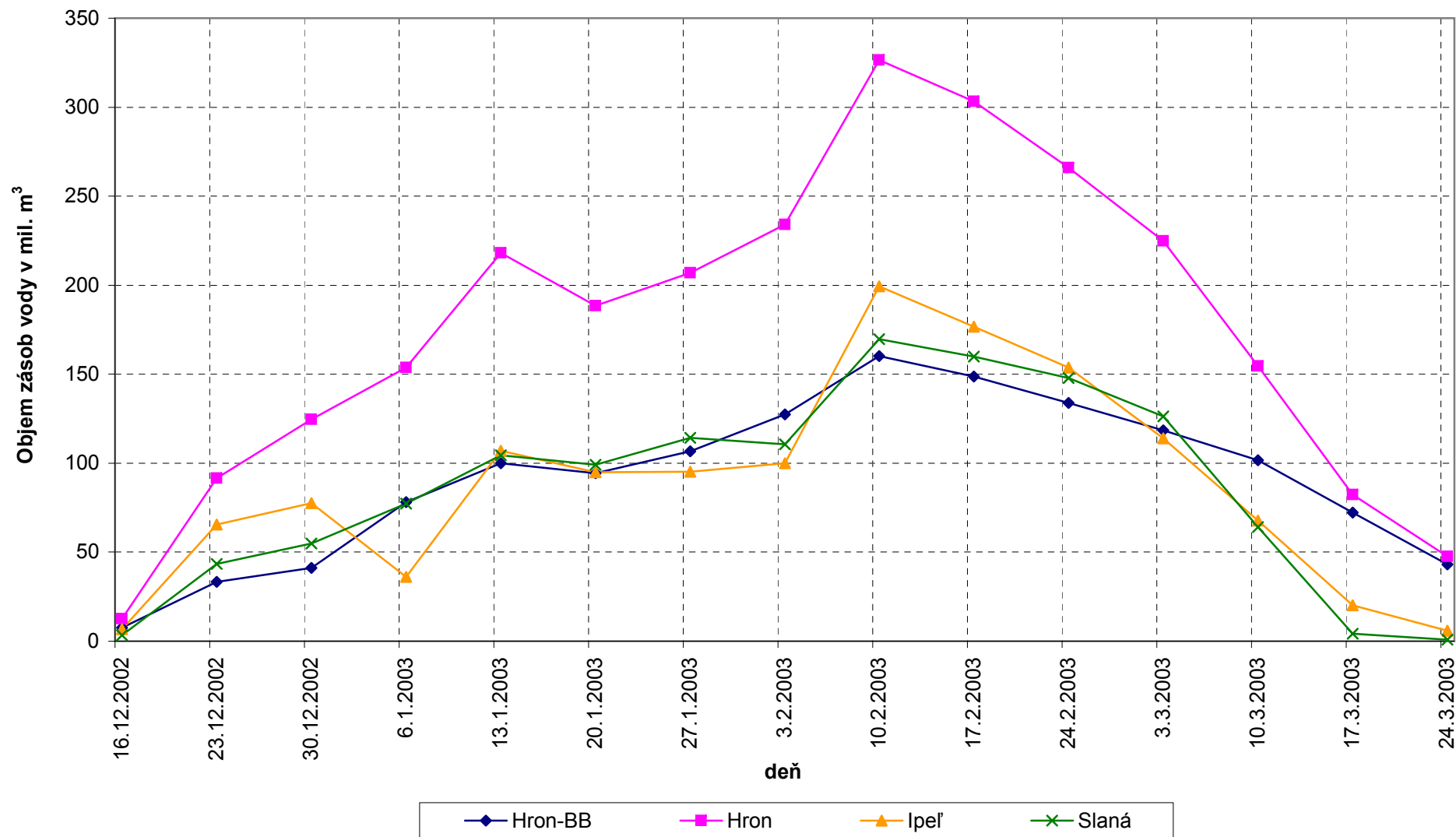
<i>Dátum</i>	<i>Hron-BB</i>	<i>Hron</i>	<i>Ipeľ</i>	<i>Slaná</i>	<i>Spolu</i>
<i>2.12.2002</i>					
<i>9.12.2002</i>					
<i>16.12.2002</i>	7,43	12,63	6,59	3,43	30,08
<i>23.12.2002</i>	33,28	91,52	65,39	43,53	233,72
<i>30.12.2002</i>	41,02	124,71	77,59	54,97	298,29
<i>6.1.2003</i>	78,18	153,60	36,24	77,40	345,42
<i>13.1.2003</i>	100,03	218,15	107,06	104,36	529,6
<i>20.1.2003</i>	94,29	188,32	95,02	99,09	476,72
<i>27.1.2003</i>	106,58	207,05	95,14	114,29	523,06
<i>3.2.2003</i>	127,32	234,06	99,97	110,72	572,07
<i>10.2.2003</i>	160,19	326,56	199,32	169,80	855,87
<i>17.2.2003</i>	148,63	303,30	176,55	159,87	788,35
<i>24.2.2003</i>	133,74	265,96	153,64	147,76	701,1
<i>3.3.2003</i>	118,36	224,76	114,10	126,33	583,55
<i>10.3.2003</i>	101,59	154,43	67,77	64,12	387,91
<i>17.3.2003</i>	72,25	82,45	20,15	4,33	179,18
<i>24.3.2003</i>	42,99	47,63	5,78	0,83	97,23
<i>31.1.2003</i>					
<i>max.:</i>	160,19	326,56	199,32	169,80	855,87

 Tab. 23 Porovnanie max. zásob vody v snehovej pokrývke [mil. m³] v období rokov 1990-2003

<i>Zimy</i>	<i>Hron - BR</i>	<i>Hron - BB</i>	<i>Hron</i>	<i>Ipeľ</i>	<i>Slaná</i>	<i>VN Hriňová</i>	<i>VN Rozgrund</i>	<i>VN Ružiná</i>	<i>VN Klenovec</i>	<i>VN Teplý vrch</i>	<i>VN Málinec</i>
<i>1990-91</i>	65,34	187,39	345,86			7,54	0,21	2,67	10,04	8,05	
<i>1991-92</i>	48,53	135,98	241,89			5,48	0,17	0,98	3,88	2,75	
<i>1992-93</i>	28,18	82,55	165,73			3,32	0,17	0,86	2,93	2,25	
<i>1993-94</i>	72,78	202,11	330,05			8,16	0,22	0,59	6,11	2,6	
<i>1994-95</i>	31,76	84,02	144,98			3,21	0,11	0,47	2,01	1,19	
<i>1995-96</i>	76,27	221,87	433,89			8,92	0,4	2,38	9,11	6,81	
<i>1996-97</i>	34,09	96,42	167,67	110,01	73,27	3,89	1,14	0,86	3,64	2,62	
<i>1997-98</i>	19,28	52,17	76,61			2,1	0,03	0,03	1,59	0,37	
<i>1998-99</i>	81,46	234,78	442,28	156,17	198,89	9,45	0,3	1,86	7,96	6,56	7,67
<i>1999-00</i>	87,42	247,43	431,43	193,97	163,91	9,97	0,35	1,97	7,58	5,82	5,96
<i>2000-01</i>	35,4	100,50	177,41	65,83	85,29	4,05	0,18	0,77	3,61	2,82	2,98
<i>2001-02</i>	60,42	175,62	343,18	111,74	112,51	7,06	0,26	1,23	7,05	4,55	3,49
<i>2002-03</i>	55,61	160,19	326,56	199,32	169,80	6,45	0,21	1,65	6,13	5,75	6,14

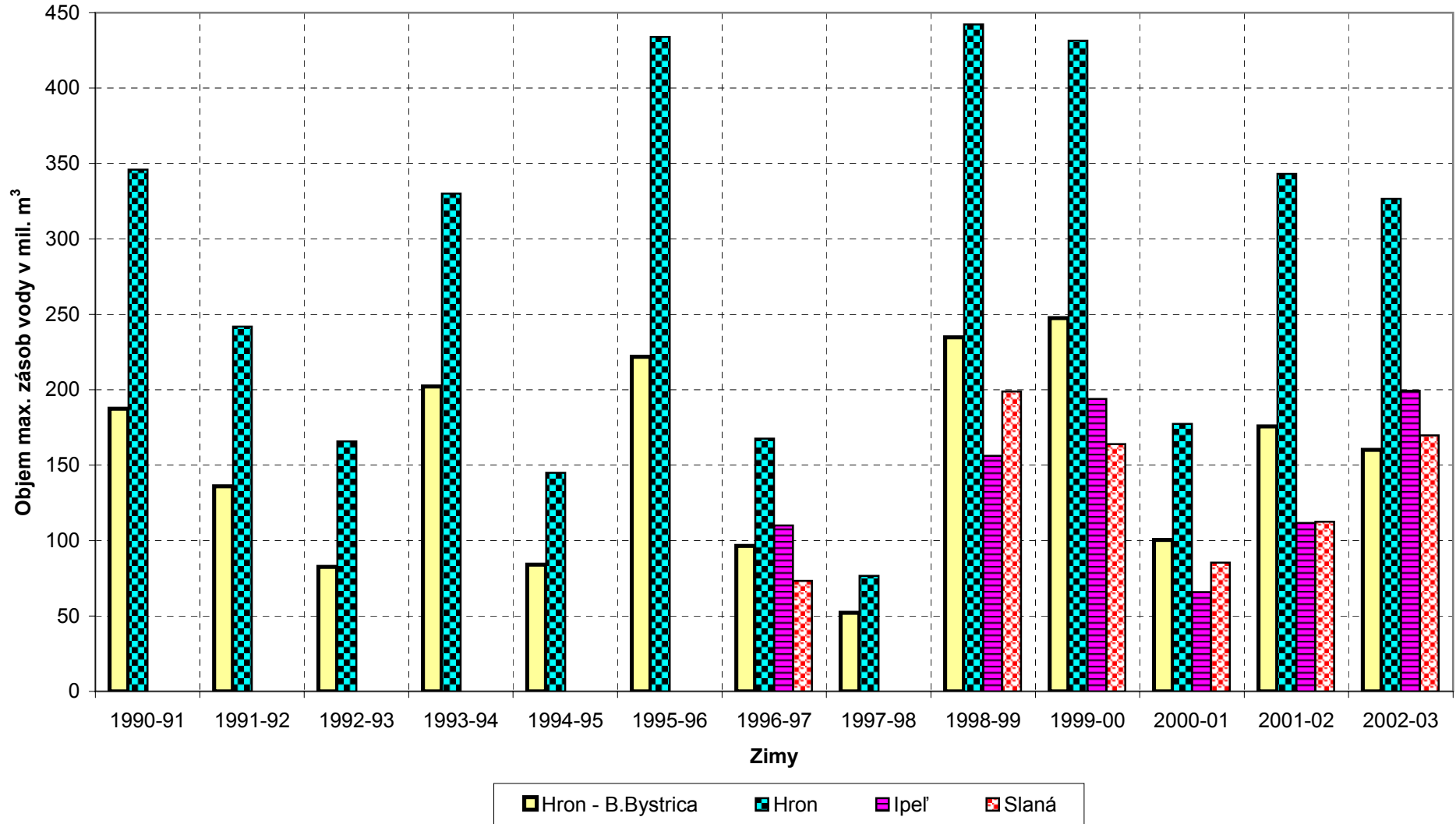
Obr.24

Zásoby vody v snehovej pokrývke v povodiach Hrona, Ipľa a Slanej - zima 2002/2003



Obr. 25

**Porovnanie max. zásob vody v snehovej pokrývke v povodiach Hrona, Ipeľa a Slanej
v období rokov 1990-2003**



3. Východné Slovensko - povodie Popradu, Hornádu a Bodrogu

Zima 2002/2003, podobne ako predchádzajúca zima, bola z hľadiska trvania snehovej pokrývky a zásob vody v nej na východnom Slovensku priemerná.

December 2002 hodnotíme ako mesiac teplotne podnormálny, miestami až silne podnormálny. Najchladnejšou v mesiaci bola perióda od 24. do 26. decembra, keď sa denné priemery pohybovali okolo -10 až -22 °C a minimá sa znížili na -10 až -31 °C. Najnižšia minimálna teplota bola zaznamenaná v Spišských Vlachoch 25. decembra až $-30,5$ °C a pri zemi -34 °C. Počas sviatkov (25. a 26. decembra) sme zaznamenali v Košiciach prekročenie 50-ročných rekordov priemernej dennej a minimálnej teploty. Mesačné úhrny atmosférických zrážok sa pohybovali od 19 do 42 mm, čo predstavuje 36 až 115 % normálu. Začiatkom mesiaca prevažoval dážď, mrznúci dážď, dážď so snehom, na severe regiónu sneženie. V druhej polovici decembra prevažovalo na celom území sneženie. Súvislá snehová pokrývka na celom území sa vytvorila v poslednej dekáde. Koncom mesiaca vplyvom oteplenia na väčšine územia snehová pokrývka nadobudla charakter nesúvislej. Súvislá snehová pokrývka sa udržala iba vo vyšších polohách povodia Popradu.

7. a 10. januára 2003 bolo počasie na Slovensku ovplyvnené snežením a silným vetrom. Na prelome prvej a druhej dekády sa znova vytvorila na celom východnom Slovensku súvislá snehová pokrývka, ktorá sa udržala na väčšine územia približne do 10. marca 2003, potom prešla do nesúvislej a do 24.3.2003 úplne zmizla. V povodí Popradu vo vyšších polohách súvislá snehová pokrývka trvala do konca marca, dokonca sneženie tu prekvapilo ešte aj začiatkom apríla. Dĺžka trvania súvislej snehovej pokrývky bola v povodí Popradu v priemere 100 dní, v ostatných povodiach 80 dní.

Maximálne hodnoty zásob vody v snehovej pokrývke sme zaznamenali od 10.2. do 10.3.2003. V povodiach východného Slovenska boli maximálne zásoby vody v snehovej pokrývke podobné ako v predchádzajúcej zime 2001/2002. V porovnaní so zimami 1998/1999 a 1999/2000, ktoré boli za posledných desať rokov najbohatšie na zásoby vody v snehovej pokrývke, maximálne objemy vody v zime 2002/2003 predstavovali 60 % z nich.

Zásoby vody v snehovej pokrývke v povodiach Popradu, Hornádu a Bodrogu za zimu 2002/2003 a porovnanie max. zásob vody v snehovej pokrývke v spomínaných povodiach v období rokov 1990 – 2003 sú znázornené na obr. 26 a 27.

Tab. 24 Zásoby vody v snehovej pokrývke [mil. m³] v zime 2002-2003

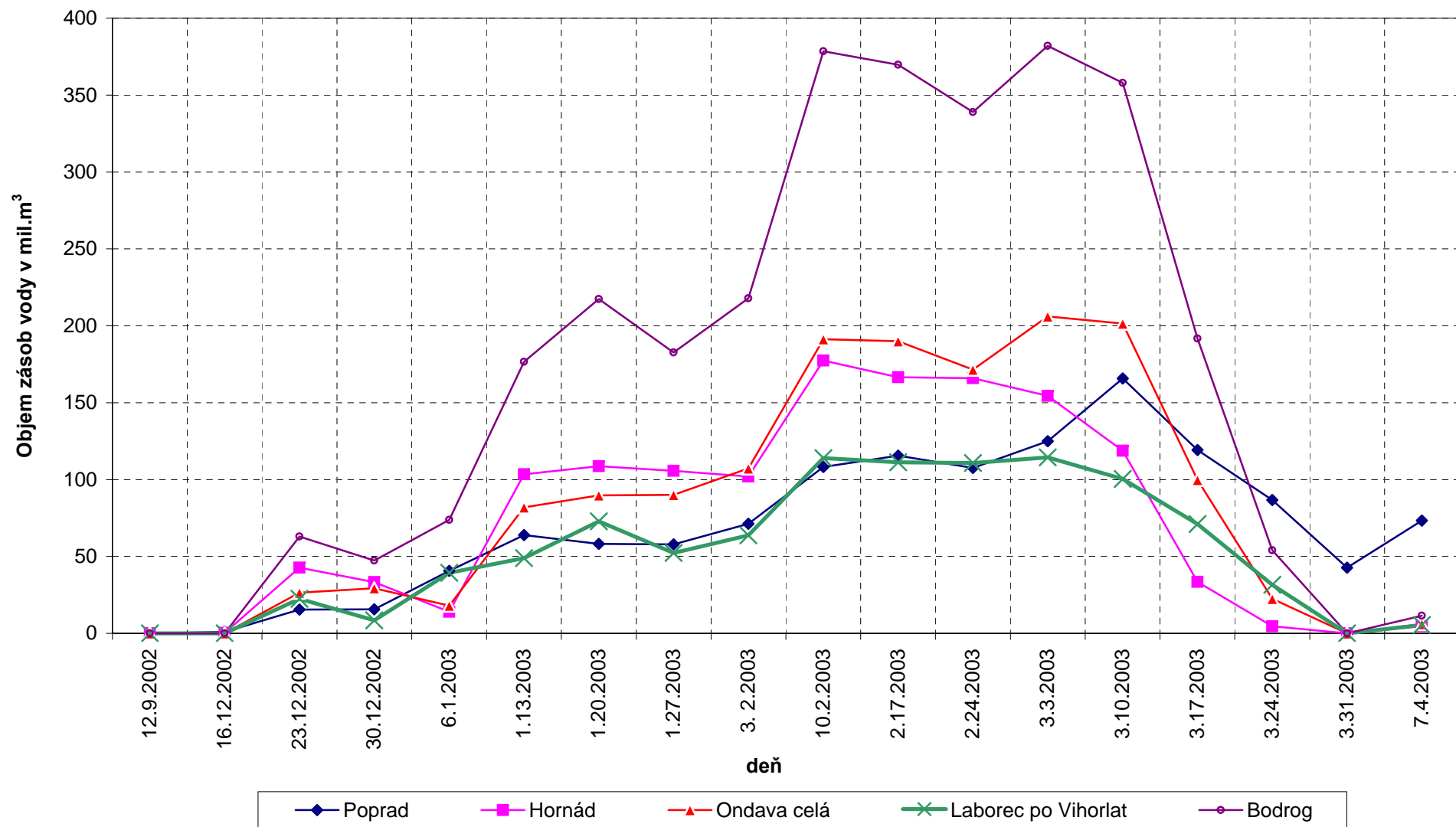
<i>Dátum</i>	<i>Poprad</i>	<i>Hornád</i>	<i>Ondava celá</i>	<i>Laborec po Vihorlat</i>	<i>Bodrog</i>	<i>Spolu</i>
9.12.2002	0	0	0	0	0	0
16.12.2002	0,93	0,31	0	0	0	1,24
23.12.2002	15,5	42,7	26,4	22,4	62,9	169,9
30.12.2002	15,6	33,3	29,4	8,48	47,3	134,08
6.1.2003	40,7	14,0	18,0	39,3	73,8	185,8
13.1.2003	63,9	103,5	81,9	49,0	176,6	474,9
20.1.2003	58,1	108,7	89,7	72,9	217,4	546,8
27.1.2003	57,9	105,7	90,1	52,2	182,7	488,6
3.2.2003	71,3	102,0	107,2	63,7	217,9	562,1
10.2.2003	108,2	177,3	191,2	114,0	378,5	969,2
17.2.2003	115,6	166,5	190,0	111,3	369,8	953,2
24.2.2003	107,5	165,9	171,4	110,8	339,0	894,6
3.3.2003	125,0	154,4	206,1	114,5	382,0	982
10.3.2003	165,8	118,7	201,5	100,4	358,0	944,4
17.3.2003	119,2	33,4	99,8	71,0	191,7	515,1
24.3.2003	86,7	4,56	22,5	31,6	54,1	199,46
31.3.2003	42,7	0	0	0	0	42,7
7.4.2003	73,3	4,67	6,00	5,39	11,4	100,76
priemer	70,44	74,20	85,07	53,72	170,17	
maximum	165,80	177,30	206,10	114,50	382,00	969,2

Tab. 25 Porovnanie max. zásob vody v snehovej pokrývke [mil. m³] v období rokov 1990-2003

<i>Zimy</i>	<i>Poprad</i>	<i>VD Ružín</i>	<i>VD Domaša</i>	<i>VD Šírava</i>	<i>Bodrog</i>
1990-91	78	129	33	67	267
1991-92	131	67	78	151	471
1992-93	95	81	32	94	246
1993-94	99	49	21	57	146
1994-95	128	14	21	53	183
1995-96	109	112	46	52	187
1996-97	84	81	26	74	180
1997-98	56	26	9	14	43
1998-99	199	218	82	219	691
1999-00	266	105	70	201	518
2000-01	111	46	16	43	121
2001-02	160	51	40	127	311
2002-03	166	83	44	115	382

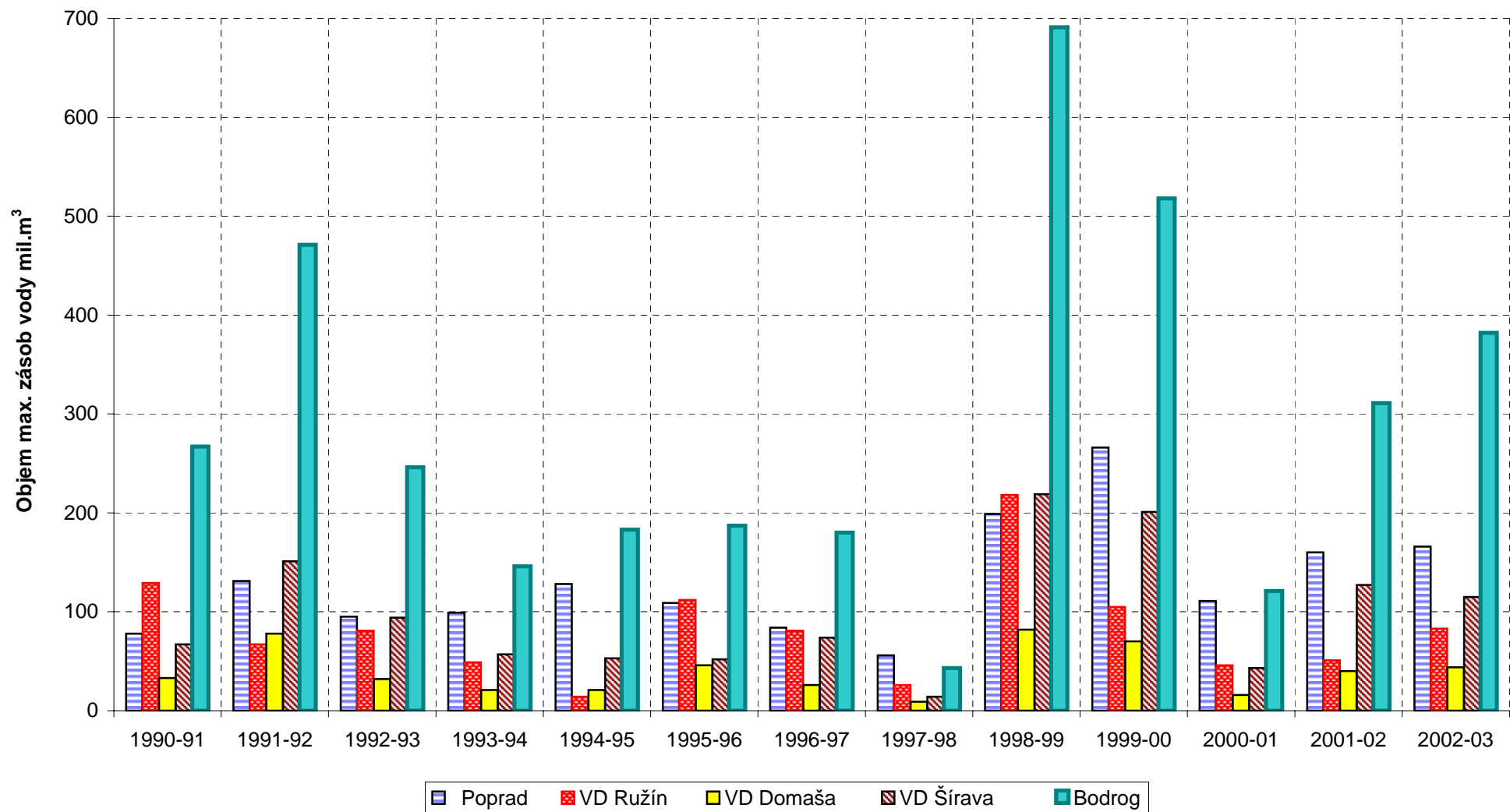
Obr. 26

Zásoby vody v snehovej pokrývke v povodí Popradu, Hornádu a Bodrogu v zime 2002/2003



Obr.27

Porovnanie max. zásob vody v snehovej pokrývke v povodiach Popradu a Bodrogu,
VD Šírava, VD Domaša a VD Ružín v období rokov 1990 - 2003



Spracovali: Alena Blahová
Michaela Hollá
Danica Lešková
Edita Živorová
Monika Vlčeková
Martin Rychtářech
Daniela Kyselová
Kateřina Hrušková
Iveta Ďurišková
Ján Novák
Dorota Simonová
Pavol Faško
Pavol Šťastný
pracovníci OPaV DMS

Ing. Danica Lešková
vedúca Odboru Predpovede a výstrahy
Divízia Hydrologická služba