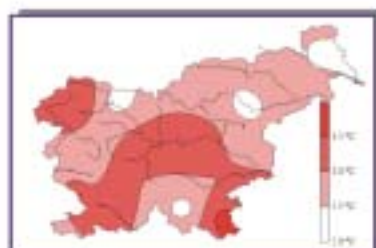


MESEČNI BILTEN

Številka 3
letnik IX

Ljubljana
marec 2002

Agencija Republike
Slovenije za okolje



Klimatske razmere v marcu

Nadpovprečno sončen in topel marec

Meteorološka postaja Ljubljana Dobrunje

Opazovalec Martin Kavka opazuje in meri od novembra 1990



Agrometeorologija

Zaradi zgodnjega cvetenja sadnega drevja, tudi letos velika nevarnost spomladanske pozebe

Kakovost voda

Merjenje električne prevodnosti, pH, raztopljenega kisika in temperature



VSEBINA

1. METEOROLOGIJA	3
1.1. Klimatske razmere v marcu 2002.....	3
1.2. Razvoj vremena v marcu 2002.....	17
1.3. Meteorološka postaja Ljubljana Dobrunje.....	23
2. AGROMETEOROLOGIJA	25
3. HIDROLOGIJA	29
3.1. Pretoki rek.....	29
3.2. Temperature rek in jezer.....	33
3.3. Višine in temperature morja.....	35
3.4. Podzemne vode v aluvijalnih vodonosnikih v marcu 2002.....	39
4. ONESNAŽENOST ZRAKA	41
5. KAKOVOST VODOTOKOV NA AVTOMATSKIH MERILNIH POSTAJAH	49
6. POTRESI	53
6.1. Potresi v Sloveniji – marec 2002.....	53
6.2. Svetovni potresi – marec 2002.....	55
7. SPOMLADANSKO “CVETENJE” BLEJSKEGA JEZERA	57
8. OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM	60

UREDNIŠKI ODBOR

Glavni urednik: **ANDREJA ČERČEK-HOČEVAR**
Odgovorni urednik: **TANJA CEGNAR**

Člani: **TANJA DOLENC**
JOŽEF ROŠKAR
RENATO VIDRIH
VERICA VOGRINČIČ
SILVO ŽLEBIR

Oblikovanje in tehnično urejanje: **RENATO BERTALANIČ**

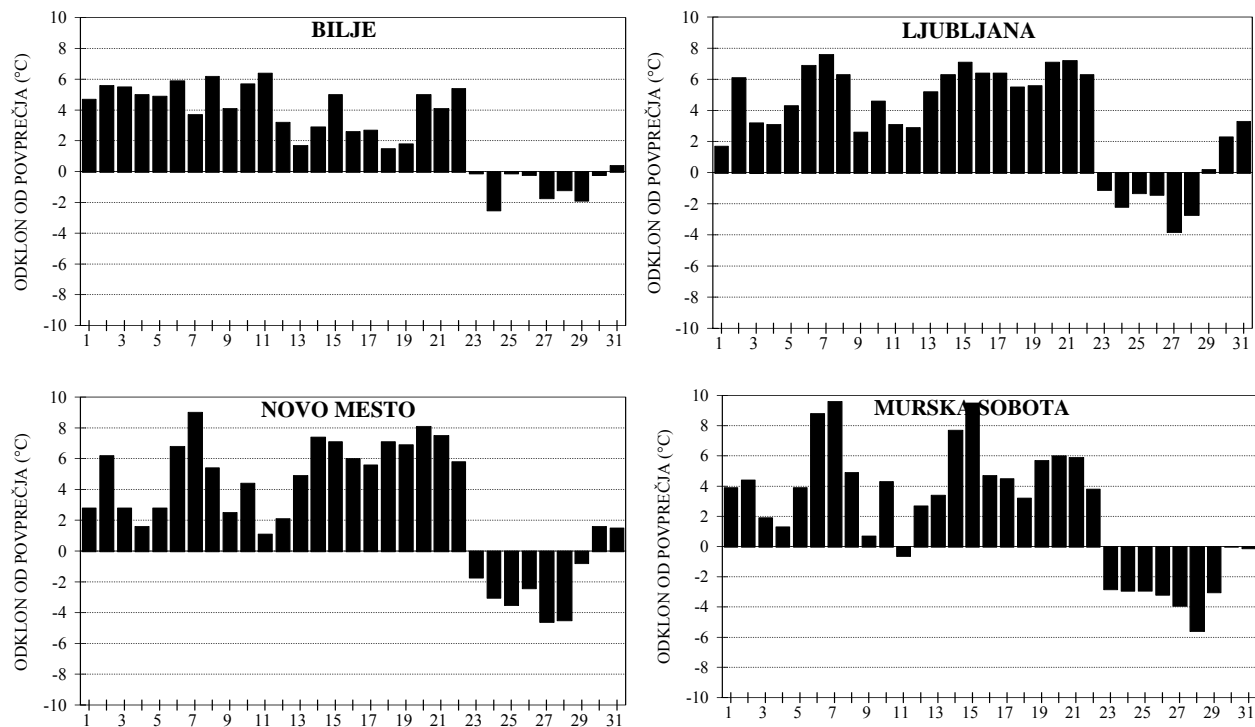
Fotografija z naslovne strani: Tako kot vso zimo je bila tudi marca snežna odeja v gorah pičla.
(foto: T. Cegnar)

Cover photo: Also in March snow cover in the mountains was scarce. (Photo: T. Cegnar)

1. METEOROLOGIJA**1. METEOROLOGY****1.1. Klimatske razmere v marcu 2002****1.1. Climate in March 2002**

Tanja Cegnar

Z marcem se začenja meteorološka pomlad, letošnji marec je bil občutno toplejši od dolgoletnega povprečja. Ljudsko ime za marec je sušec in letos je povsem opravičil to ime, saj je bilo padavin povsod po državi manj od dolgoletnega povprečja, ob obali je marec 2002 minil povsem brez padavin. Na sliki 1.1.1. so prikazani odkloni povprečne dnevne temperature od dolgoletnega povprečja. Povprečna dnevna temperatura zraka je bila do vključno 22. marca nadpovprečno visoka, izjema je le 11. marec, ko je temperatura na severovzhodu države za spoznanje zdrsnila pod dolgoletno povprečje. 23. marca se je občutno ohladilo in povprečna dnevna temperatura zraka se je spustila pod dolgoletno povprečje, šele zadnja dva dni meseca se je ponekod ponovno nekoliko dvignila nad dolgoletno povprečje.



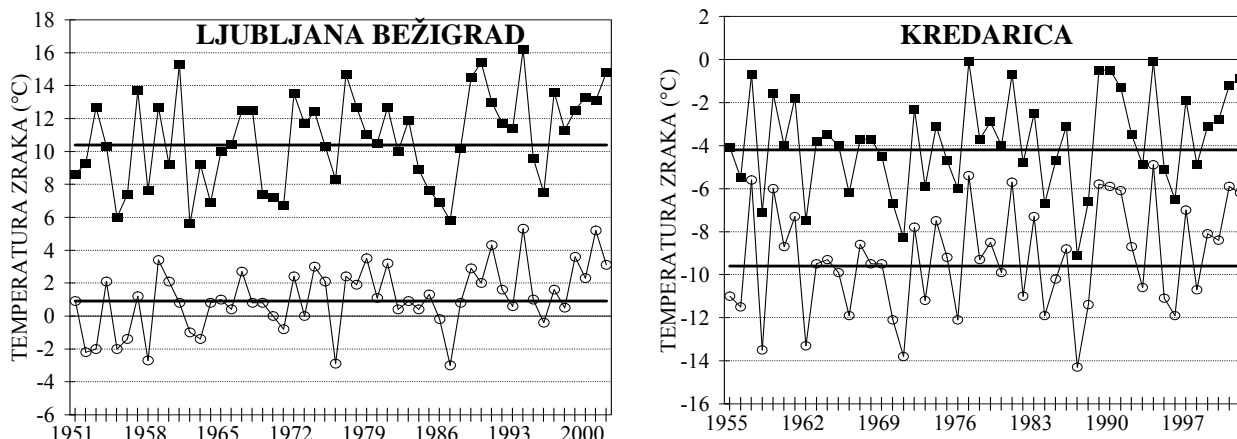
Slika 1.1.1. Odklon povprečne dnevne temperature zraka marca 2002 od povprečja obdobja 1961–1990

Figure 1.1.1. Daily air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1961–1990, March 2002

Temperaturni razpon je bil v prvih dneh marca razmeroma majhen, nato pa do polovice meseca dokaj velik, obdobje z velikimi dnevnimi razponi je prekinilo jutro 15. marca, ki je bilo razmeroma toplo, marsikje po nižinah je bila jutranja temperatura okoli 10 °C. Od 17. do 19. je bil temperaturni razpon spet velik, prav tako zadnjih nekaj dni v marcu. Najbolj izrazita je bila ohladitev, ki nas je dosegla 23. marca. Najbolj občutna je bila v visokogorju, kjer se je v dveh dneh ohladilo za približno 15 °C. Na Kredarici je bilo z –15.6 °C najhladnejše 25. marca. V nižini se temperatura marca ni spustila pod –10 °C, v Ratečah so 28. marca izmerili –8.0 °C, na letališču v Portorožu je bilo z –0.5 °C najhladnejše 24. marca. Na večini merilnih mest je bilo najhladnejše jutro 28. marca, tudi v Ljubljani, kjer se je živo srebro spustilo na –2.6 °C. V visokogorju je bilo najtopleje 9. marca, na Kredarici se je živo srebro povzpelo na 4.7 °C. Na letališču v Portorožu, kjer se marca pozna, da je morje hladno, je bila najvišja temperatura 20.2 °C 8. marca. V nižinskem svetu Dolenjske, Štajerske in v Prekmurju se je marca temperatura dvignila malo nad 20 °C, v Črnomlju pa so 21. marca izmerili celo 23.6 °C, kar je bila na naših merilnih postajah najvišja temperatura v marcu 2002. V Ljubljani je bilo najtopleje zadnjega marca, izmerili so 20.1 °C.

Povprečna mesečna temperatura zraka je bila v Ljubljani 8.9 °C in je za 3.5 °C presegla dolgoletno povprečje, k velikemu temperaturnemu odklonu so bolj prispevali topli popoldnevi kot jutra. Od sredine minulega stoletja je bil najhladnejši marec leta 1987 s povprečno mesečno temperaturo 1.1 °C,

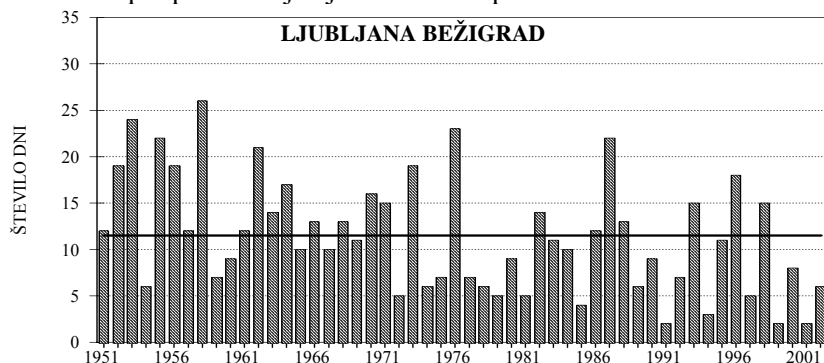
najtoplejši pa marec 1994 z 10.6 °C. Lani je bil marec za 0.1 ° hladnejši od letošnjega. Na sliki 1.1.2a. je prikazan potek povprečne najvišje in najnižje dnevne temperature zraka marca v Ljubljani od leta 1951 dalje ter ustrezni povprečni obdobja 1961–1990. Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 14.8 °C, kar je za 4.4 °C nad dolgoletnim povprečjem; od leta 1951 dalje so bili popoldnevi marca najtoplejši leta 1994 s 16.2 °C, najhladnejši pa leta 1962 s 5.6 °C. Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila 3.1 °C, kar je za 2.2 °C nad dolgoletnim povprečjem; jutra so bila najtoplejša leta 1994 s 5.3 °C, najhladnejša pa leta 1987 z –3.0 °C. Temperaturo zraka na observatoriju Ljubljana Bežigrad sicer od leta 1948 dalje merijo na isti lokaciji, vendar se je v zadnjih desetletjih močno spremenila okolica, kar vpliva tudi na lokalne temperaturne razmere.



Sliki 1.1.2a. in b. Povprečna najnižja in najvišja temperatura zraka ter ustrezni povprečni obdobja 1961–1990 v Ljubljani in na Kredarici v mesecu marcu.

Figure 1.1.2a. and b. Mean daily maximum and minimum air temperature in March and the corresponding means of the period 1961–1990

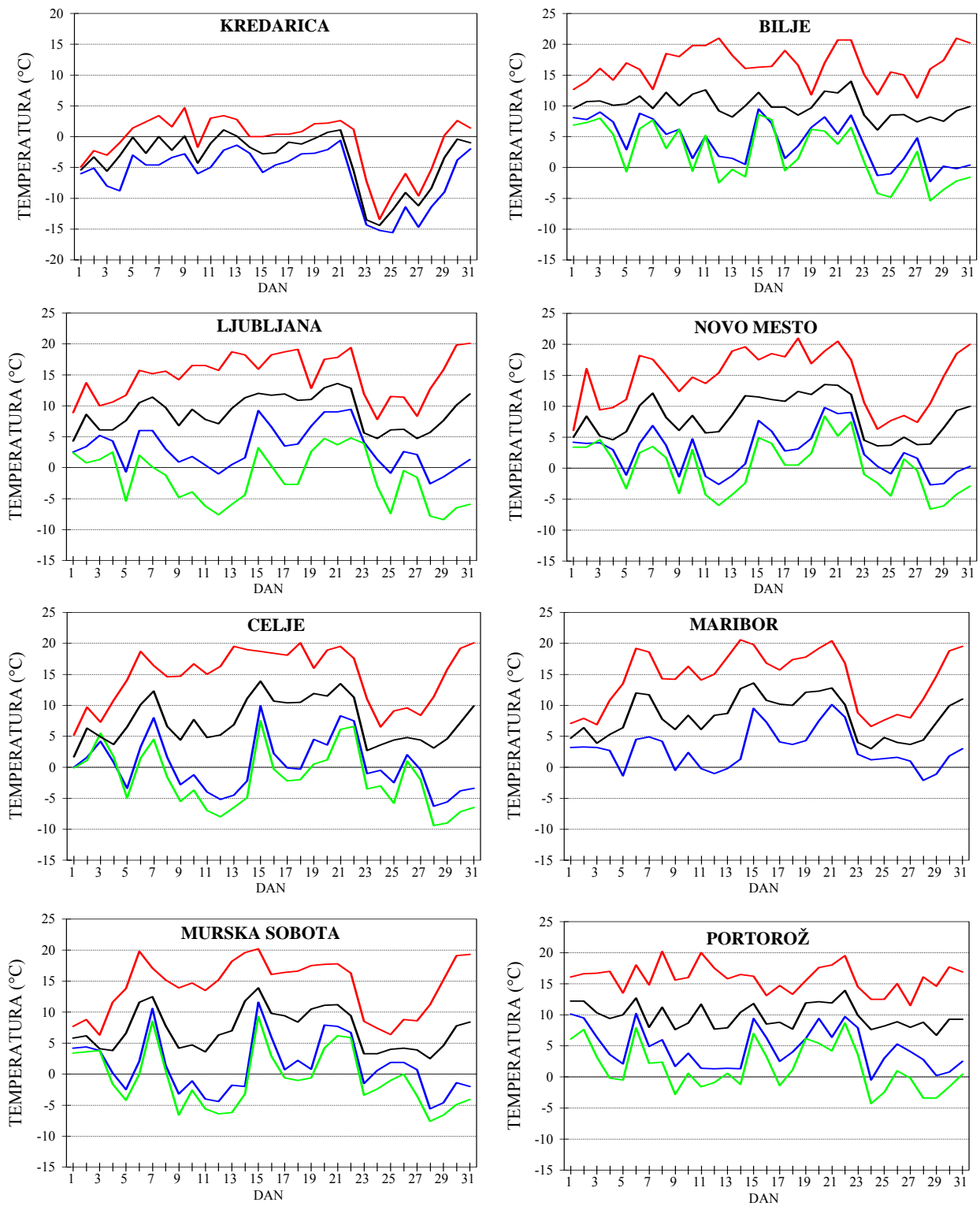
V visokogorju je bilo odstopanje od dolgoletnega povprečja podobno kot v nižini. Povprečna mesečna temperatura je bila na Kredarici –3.6 °C in je za 3.5 °C preseгла dolgoletno povprečje. Od začetka meritev na tem visokogorskem observatoriju je bil marec z –11.9 °C najhladnejši leta 1987, najtoplejši pa leta 1994 s povprečno mesečno temperaturo zraka –2.6 °C. Na sliki 1.1.2b. sta povprečna najnižja dnevna in povprečna najvišja dnevna temperatura zraka v marcu.



Slika 1.1.3. Število hladnih dni v mesecu marcu in povprečje obdobja 1961–1990
Figure 1.1.3. Number of days with maximum daily temperature less or equal 0 °C in March and the mean of the period 1961–1990

Po nižinah se temperatura zraka ni spustila pod –10 °C, tudi ledenih dni, to je dni, ko bi bila temperatura ves dan pod lediščem, ni bilo. Imeli pa smo nekaj hladnih dni, to so dnevi z najnižjo dnevno temperaturo enako ali nižjo od 0 °C. Na Kredarici so bili vsi dnevi hladni, v Ratečah jih je bilo 22, v Lescah 13, Postojni 11, v Kočevju in Slovenj Gradcu po 16. V Ljubljani (slika 1.1.3.) je bilo 6 hladnih dni, od leta 1951 dalje so bili trije marci s po dvema hladnima dnevoma, marca 1958 pa so zabeležili 26 hladnih dni.

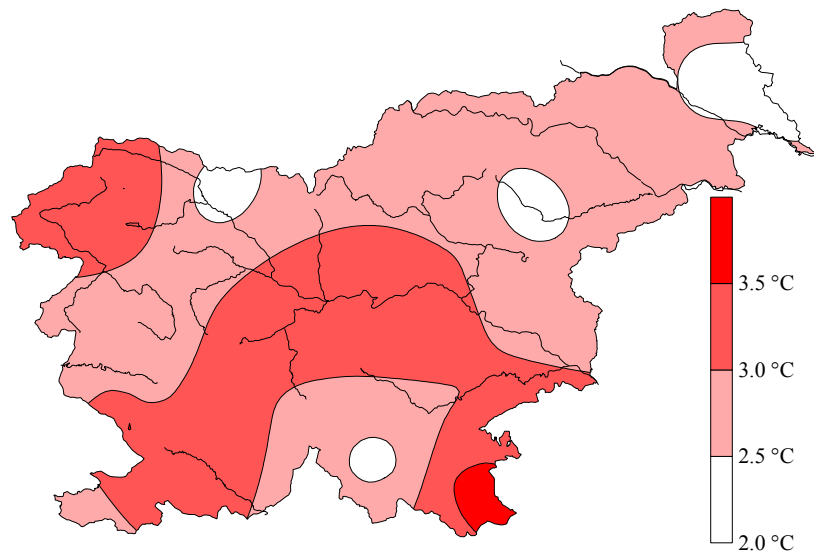
Izvedeni mesečni podatki o temperaturi zraka, padavinah, sončnem obsevanju in zanimivejših meteoroloških pojavih so zbrani v preglednici 1.1.1.; podatki desetdnevni obdobja, ki so predvsem zanimivi za kmetovalce, so v preglednicah 1.1.2. in 1.1.3.; v preglednici 1.1.4. smo temperaturo, padavine in trajanje sončnega obsevanja po tretjinah meseca primerjali z dolgoletnim povprečjem. Na sliki 1.1.4. je prikazan potek najvišje, povprečne in najnižje dnevne temperature zraka na Kredarici, letališču v Portorožu, v Biljah, Ljubljani, Novem mestu, Celju, Mariboru in Murski Soboti. Za vse nižinske postaje, razen za Maribor, je podan tudi potek najnižje dnevne temperature zraka na višini 5 cm.



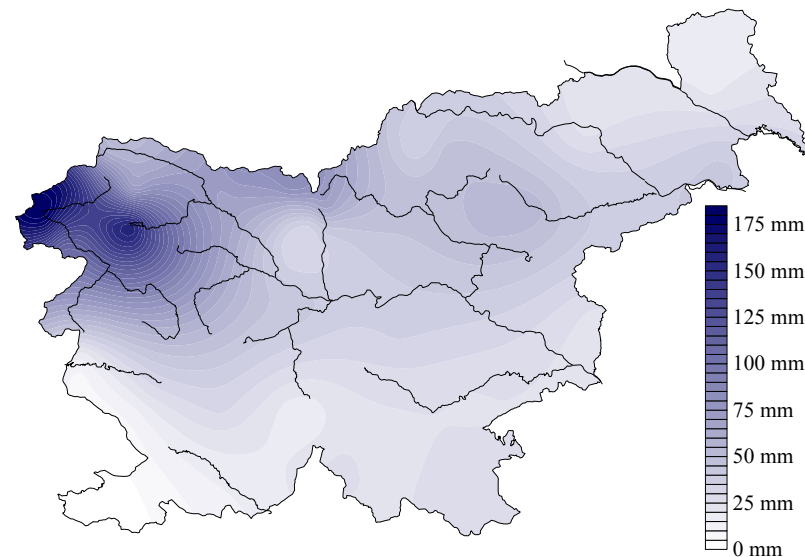
Slika 1.1.4. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka ter najnižja temperatura zraka na višini 5 cm nad tlemi (zelena) marca 2002

Figure 1.1.4. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue) and minimum air temperature at 5 cm level (green), March 2002

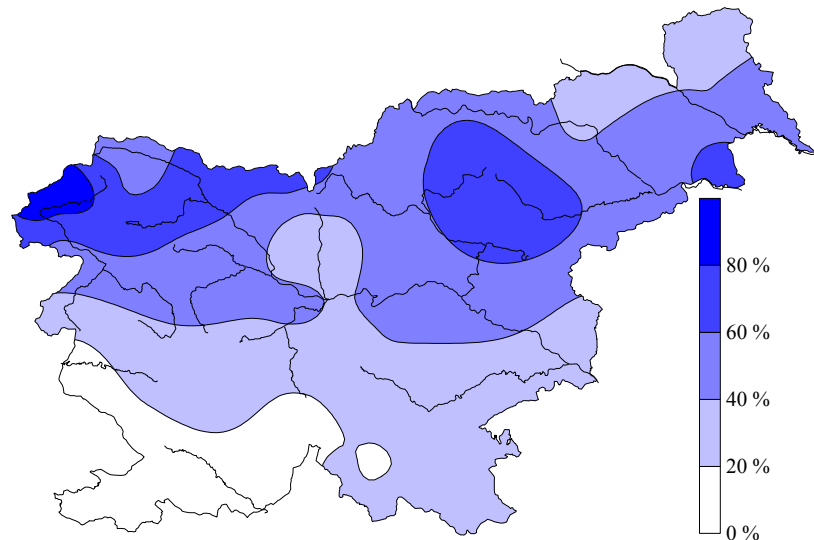
Marca je bila povprečna temperatura zraka povsod po državi spet občutno nad dolgoletnim povprečjem, odklon je bil večinoma med 2.5 in 3.5 °C in je statistično pomemben. Le nekatere postaje, ki so bile v preteklosti premeščene, so zabeležile še nekoliko večji temperaturni odklon, ki pa ga lahko vsaj deloma pripišemo spremenjeni mikrolokaciji merilnega mesta. Odklon v gorah je bil primerljiv z odklonom po nižinah. Na sliki 1.1.5. je odklon temperature zraka marca 2002 od dolgoletnega povprečja prikazan shematsko.



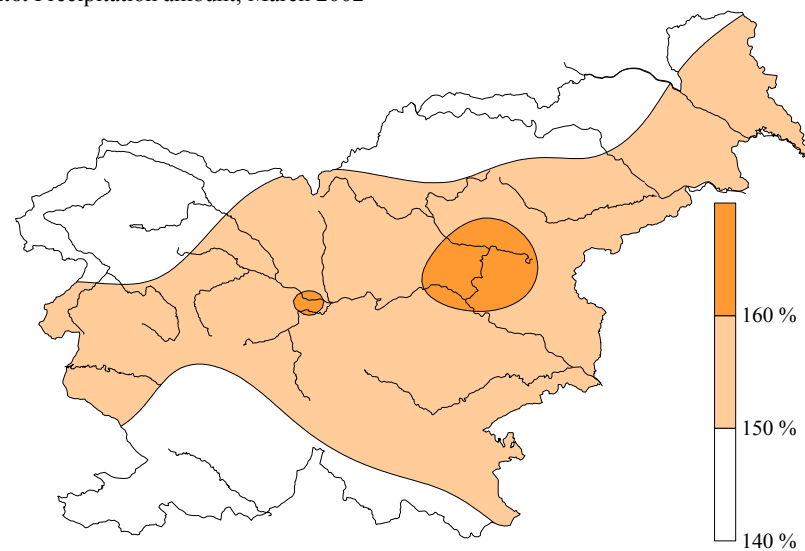
Slika 1.1.5. Odklon povprečne temperature zraka marca 2002 od povprečja 1961–1990
Figure 1.1.5. Mean air temperature anomaly, March 2002



Slika 1.1.6. Prikaz porazdelitve padavin marca 2002
Figure 1.1.6. Precipitation amount, March 2002

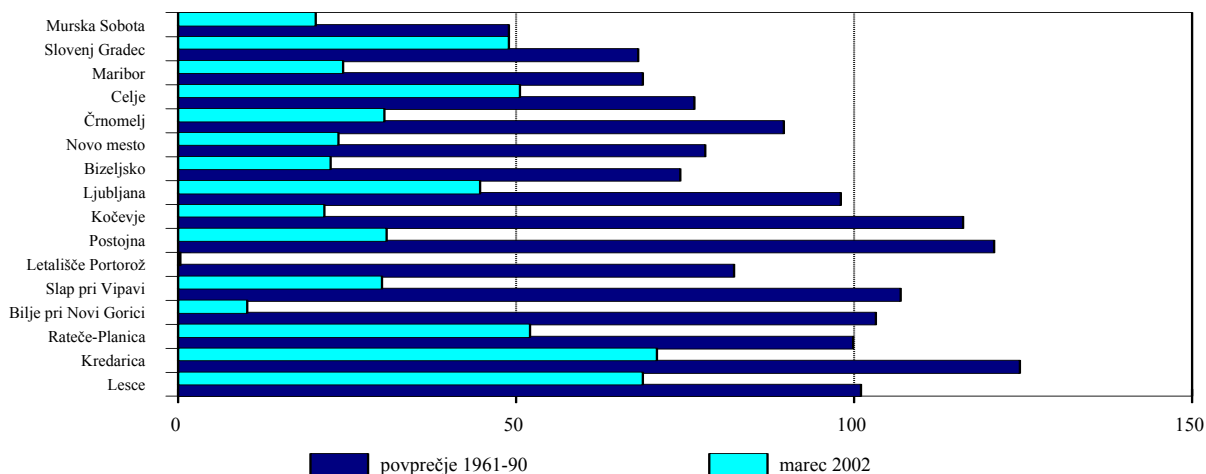


Slika 1.1.7. Višina padavin marca 2002 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990
Figure 1.1.7. Precipitation amount in March 2002 compared with 1961–1990 normals



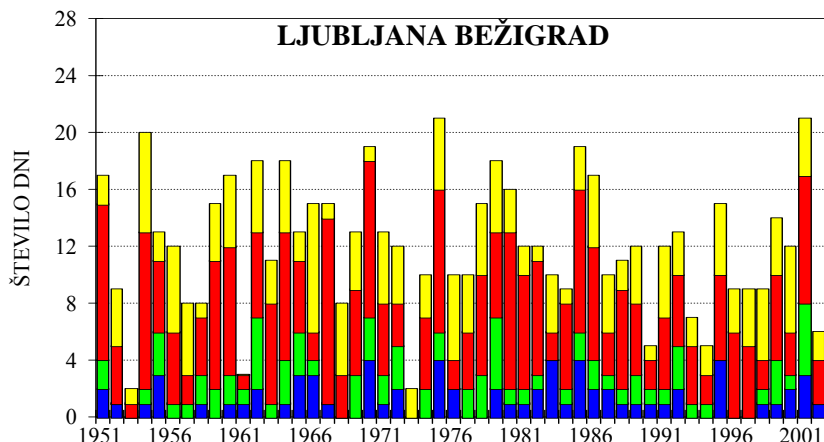
Slika 1.1.8. Trajanje sončnega obsevanja marca 2002 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990
Figure 1.1.8. Bright sunshine duration in March 2002 compared with 1961–1990 normals

Na sliki 1.1.6. je prikazana višina padavin, ob obali, na meteorološki postaji na letališču v Portorožu, marca 2002 padavin ni bilo, tudi v Vipavski dolini je bilo padavin zelo malo, v Biljah komaj 10 mm, v Prekmurju, v Murski Soboti, je padlo komaj 20 mm. Tudi v Julijcih, kjer je bilo padavin največ, je bil marec skromen s padavinami, na Kredarici so namerili le 71 mm. Na sliki 1.1.7. je shematsko prikazan odklon padavin marca 2002 od dolgoletnega povprečja. Povsod v državi je bilo padavin precej manj od dolgoletnega povprečja. Še najbolj so se dolgoletnemu povprečju približali ponekod v Posočju, kjer je bilo padavin za približno 4/5 dolgoletnega povprečja; v Slovenj Gradcu je padlo 72 % dolgoletnih povprečnih padavin. Če upoštevamo le dneve z vsaj 1 mm padavin (preglednica 1.1.1.), je bilo padavinskih dni največ na severozahodu države in na Kočevskem, zabeležili so po 7 padavinskih dni. Ob obali in ni bilo niti dneva s padavinami.



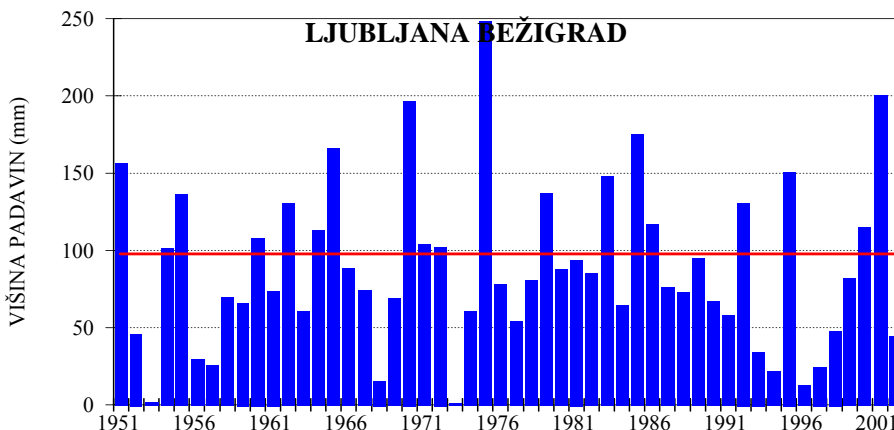
Slika 1.1.9. Mesečne višine padavin v mm marca 2002 in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 1.1.9. Monthly precipitation amount in March 2002 and the 1961–1990 normals



Slika 1.1.10. Število padavinskih dni v mesecu marcu. Z modro je obarvan del stolpca, ki ustreza številu dni s padavinami vsaj 20 mm, zelena označuje dneve z vsaj 10 in manj kot 20 mm, rdeča dneve z vsaj 1 in manj kot 10 mm, rumena dneve s padavinami pod 1 mm

Figure 1.1.10. Number of days in March with precipitation 20 mm or more (blue), with precipitation 10 or more but less than 20 mm (green), with precipitation 1 or more but less than 10 mm (red) and with precipitation less than 1 mm (yellow)

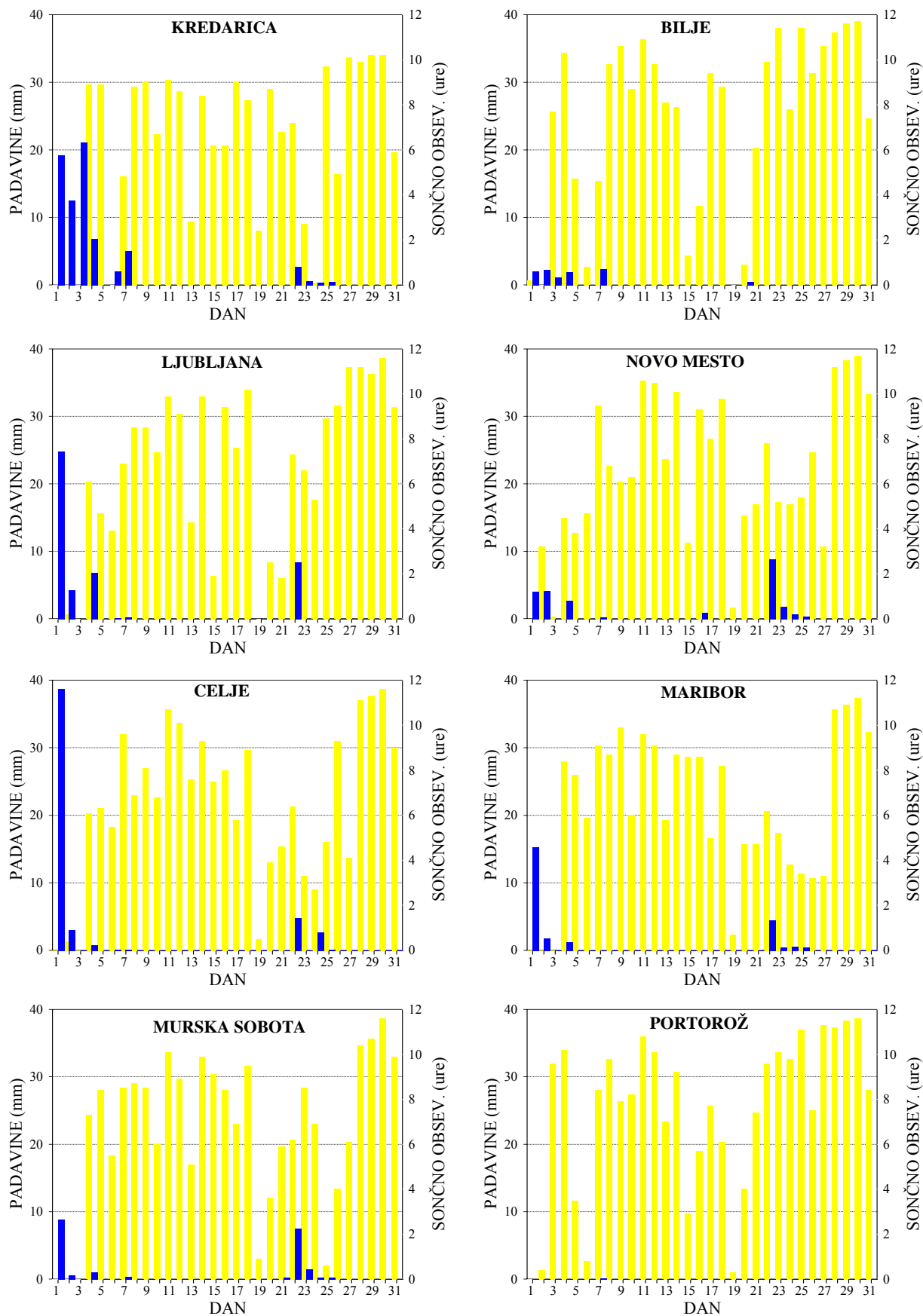


Slika 1.1.11. Višina padavin v mesecu marcu in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 1.1.11. Precipitation in March and the mean value of the period 1961–1990

Tako kot drugod po državi je bil marec skromen s padavinami tudi v Ljubljani (slika 1.1.11.), namerili so 44 mm, kar je 45 % dolgoletnega povprečja obdobja 1961–1990. V preteklosti sta bila dva marca z 1 mm padavin, to je bilo v letih 1953 in 1973. Marca 1975 je padlo 248 mm padavin, to je bil od leta 1951 dalje v Ljubljani najbolj moker marec.

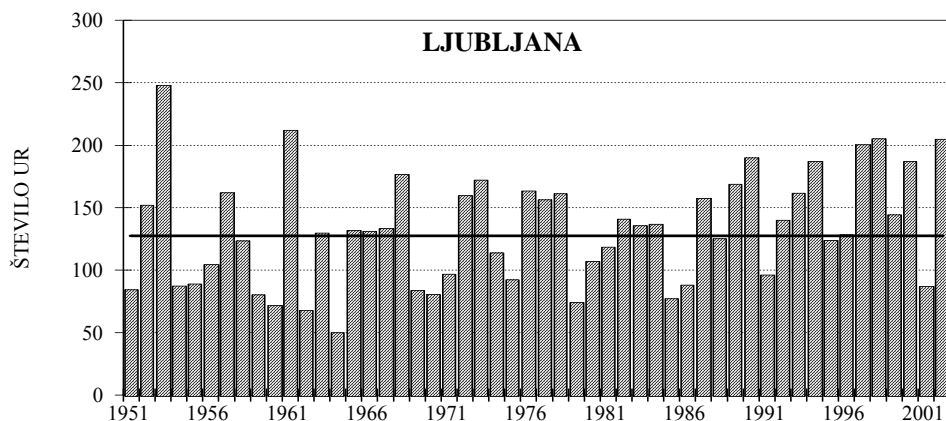
Na sliki 1.1.12. so podane dnevne padavine in trajanje sončnega obsevanja za osem krajev po Sloveniji.



Slika 1.1.12. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) marca 2002 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevu meritve)

Figure 1.1.12. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, March 2002

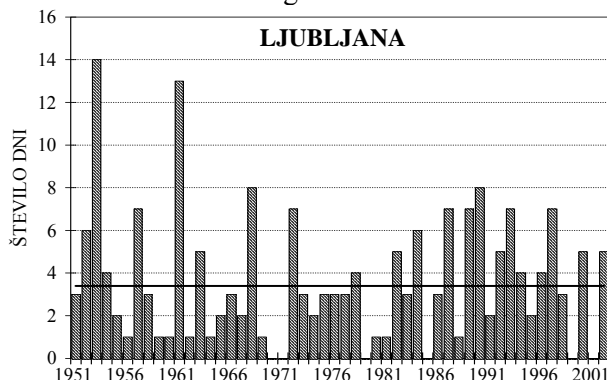
Na sliki 1.1.8. je shematsko prikazano trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Dolgoletno povprečje je bilo povsod občutno preseženo in to vsaj za 40 %, ponekod pa je bilo sončnega vremena celo za 60 % več kot v dolgoletnem povprečju. Na Kredarici so zabeležili 194 ur sončnega vremena, kar je za 43 % več od dolgoletnega povprečja, le uro več sončnega vremena je bilo v Postojni, 197 ur pa je sonce sijalo v Mariboru. Ob obali so imeli 232 ur sončnega vremena, kar je za 43 % več od dolgoletnega povprečja. Najbolj je bilo dolgoletno povprečje preseženo v Ljubljanski in Celjski kotlini, v Celju je sonce sijalo 200 ur, kar je za 65 % več od dolgoletnega povprečja.



Slika 1.1.13. Število ur sončnega obsevanja v mesecu marcu in povprečje obdobja 1961–1990

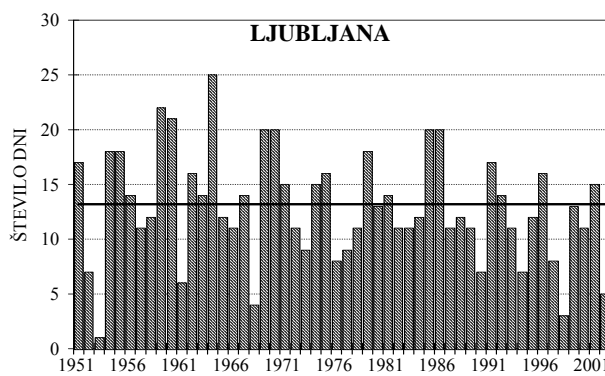
Figure 1.1.13. Bright sunshine duration in hours in March and the mean value of the period 1961–1990

V Ljubljani je sonce sijalo 205 ur, kar je 61 % več od dolgoletnega povprečja, vendar to ni bil doslej najbolj sončen marec v Ljubljani. Najdlje je sonce sijalo marca leta 1953, ko so zabeležili kar 248 ur sončnega vremena, 208 ur je sonce sijalo marca 1961, 205 ur pa leta 1998. Doslej najbolj siv je bil marec 1964 s 50 urami sončnega vremena.



Slika 1.1.14. Število jasnih dni v mesecu marcu in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 1.1.14. Number of clear days in March and the mean value of the period 1961–1990



Slika 1.1.15. Število oblačnih dni v mesecu marcu in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 1.1.15. Number of cloudy days in March and the mean value of the period 1961–1990

Največ jasnih dni, to je dni s povprečno oblačnostjo manjšo od dveh desetih, so zabeležili v Biljah, bilo jih je 11. Po 10 jasnih dni je bilo marca 2002 v Lescah in Črnomlju. V Ljubljani je bilo 5 jasnih dni (slika 1.1.14.), od sredine minulega stoletja je bilo 6 marcev brez enega samega jasnega dneva, v sončnem marcu 1953 pa so jih našteali 14.

Oblačnih dni, to so dnevi s povprečno oblačnostjo nad osem desetih, je bilo največ v Prekmurju in na Kočevskem, zabeležili so jih po 9. Ob obali in v Slovenj Gradcu so bili po 3 oblačni dnevi. Število oblačnih dni v Ljubljani je podano na sliki 1.1.15., zabeležili so jih 5, marca 1953 je bil le en sam oblačen dan, leta 1964 pa jih je bilo kar 25.

Poleg podatkov o jasnih in oblačnih dnevih so pomembni tudi podatki o oblačnosti. Ker je bilo marca 2002 nadpovprečno veliko sončnega vremena, je bila povprečna oblačnost razmeroma majhna. Največja povprečna oblačnost je bila 5.4 desetih, zabeležili so jo v Kočevju. Najmanj oblakov je bilo ob obali, kjer so oblaki v povprečju prekrivali le 3.8 desetih neba. V Ljubljani je bila povprečna oblačnost 5.1 desetih, od leta 1951 dalje je bil v Ljubljani najbolj oblačen marec 1964, takrat so oblaki v povprečju prekrivali 8.9 desetih neba; največ jasnega neba je bilo marca 1953, ko je bilo oblakov le za 2.7 desetih.

Preglednica 1.1.1. Mesečni meteorološki parametri - marec 2002

Table 1.1.1. Monthly meteorological data - March 2002

Postaja	Temperatura												Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi										Pritisk		
	NV	TS	TOD	TX	TM	TAX	DT	TAM	DT	SM	SX	TD	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	DT	VE	P	PP		
Lesce	515	5.9	2.4	13.1	0.2	18.0	18	-6.0	28	13	0	438	221		4.4	5	10	68	68	6	1	2	1	2	1	3			5.8	
Kredarica	2514	-3.6	3.5	-0.9	-6.2	4.7	9	-15.6	25	31	0	733	194	143	4.6	5	7	71	57	7	2	11	31	135	4	11	747.2	3.0		
Rateče-Planica	864	4.1	3.3	12.1	-1.9	18.8	30	-8.0	28	22	0	493	214	146	3.9	5	9	52	52	7	0	1	3	4	2	2	916.8	5.3		
Bilje pri N. Gorici	55	10.0	2.8	16.6	4.2	21.0	12	-2.3	28	4	0	266	227	156	4.0	4	11	10	10	5	0	2	0	0		8	1010.6	7.6		
Slap pri Vipavi	137	9.7	2.6	16.5	4.5	21.5	21	-1.5	28	2	0	298			4.8	5	7	30	28	5	1	0	0	0		7		7.2		
Letališče Portorož	2	9.8	2.8	15.9	4.6	20.2	8	-0.5	24	1	0	280	232	143	3.8	3	9	0	0	0	0	5	0	0		10	1017.1	8.1		
Postojna	533	7.1	3.6	13.2	1.7	19.0	21	-4.0	31	11	0	400	195	145	4.6	7	7	31	25	5	1	1	0	0		8		6.2		
Kočevje	468	6.0	2.4	13.9	0.2	21.7	21	-5.5	29	16	0	428			5.4	9	5	21	18	7	0	2	1	1	24	2		6.0		
Ljubljana	299	8.9	3.5	14.8	3.1	20.1	31	-2.6	28	6	0	324	205	161	5.1	5	5	44	45	4	1	0	0	0		9	982.6	7.4		
Bizeljsko	170	8.4	2.8	15.4	2.7	21.4	18	-3.0	12	9	0	311			4.7	4	8	22	30	3	1	2	0	0		6		6.8		
Novo mesto	220	8.1	3.1	14.6	2.6	21.0	18	-2.7	28	9	0	339	203	152	4.5	6	9	24	30	5	2	2	0	0		8	990.7	7.1		
Črnomelj	196	8.7	3.7	15.4	1.8	23.6	21	-5.0	28	9	0	306			4.8	7	10	30	34	5	1	3	0	0		0		6.4		
Celje	240	7.4	2.9	14.7	0.3	20.1	18	-6.3	28	17	0	369	200	165	5.0	4	7	50	66	4	2	5	2	2	1	6	989.2	6.8		
Maribor	275	8.1	2.9	14.3	2.9	20.6	14	-2.1	28	7	0	331	197	148	4.8	5	6	24	35	4	0	0	0	0		9	984.3	6.8		
Slovenj Gradec	452	5.9	2.7	13.4	-0.7	20.6	21	-6.7	29	16	0	430	204	144	4.7	3	6	49	72	4	0	3	0	0		7		6.3		
Murska Sobota	184	7.1	2.3	14.1	1.3	20.2	15	-5.6	28	12	0	385	206	152	4.8	9	7	20	41	4	0	3	0	0		10	995.9	7.0		

LEGENDA:

NV	- nadmorska višina (m)	SX	- število dni z maksimalno temperaturo $\geq 25^{\circ}\text{C}$	SD	- število dni s padavinami ≥ 1.0 mm
TS	- povprečna temperatura zraka ($^{\circ}\text{C}$)	TD	- temperaturni primanjkljaj	SN	- število dni z nevihtami
TOD	- temperaturni odklon od povprečja ($^{\circ}\text{C}$)	OBS	- število ur sončnega obsevanja	SG	- število dni z meglo
TX	- povprečni temperaturni maksimum ($^{\circ}\text{C}$)	RO	- sončno obsevanje v % od povprečja	SS	- število dni s snežno odejo ob 7. uri (sončni čas)
TM	- povprečni temperaturni minimum ($^{\circ}\text{C}$)	PO	- povprečna oblačnost (v desetinah)	SSX	- maksimalna višina snežne odeje (cm)
TAX	- absolutni temperaturni maksimum ($^{\circ}\text{C}$)	SO	- število oblačnih dni	VE	- število dni z vetrom $\geq 6\text{Bf}$
DT	- dan v mesecu	SJ	- število jasnih dni	P	- povprečni zračni pritisk (hPa)
TAM	- absolutni temperaturni minimum ($^{\circ}\text{C}$)	RR	- višina padavin (mm)	PP	- povprečni pritisk vodne pare (hPa)
SM	- število dni z minimalno temperaturo $< 0^{\circ}\text{C}$	RP	- višina padavin v % od povprečja		

Op.: Temperaturni primanjkljaj (TD) je mesečna vsota dnevni razlik med temperaturo 20°C in povprečno dnevno temperaturo, če je ta manjša ali enaka 12°C ($TS_i \leq 12^{\circ}\text{C}$).

$$TD = \sum_{i=1}^n (20 - TS_i) \quad \text{če je } TS_i \leq 12^{\circ}\text{C}$$

6Bf je 6. stopnja jakosti vetra po Beaufourtovi skali (ustrezna hitrost je od 10.8 do 13.8 m/s ali 39 do 49 km/h).

Preglednica 1.1.2. Dekadna povprečna, maksimalna in minimalna temperatura zraka – marec 2002

Table 1.1.2. Decade average, maximum and minimum air temperature – March 2002

POSTAJA	I. dekada							II. dekada							III. dekada						
	T povp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs	T povp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs	T povp	Tmax povp	Tmax abs	Tmin povp	Tmin abs	Tmin5 povp	Tmin5 abs
Portorož	10.2	16.5	20.2	5.8	1.7	2.7	-2.8	9.9	16.0	20.0	4.3	1.3	1.9	-1.6	9.3	15.3	19.5	3.8	-0.5	0.2	-4.3
Bilje	10.7	15.9	19.8	6.5	1.5	5.0	-0.7	10.2	17.2	21.0	4.5	0.5	3.0	-2.5	9.1	16.8	21.0	1.8	-2.3	-0.9	-5.4
Slap pri Vipavi	9.9	15.6	20.0	5.7	2.5	4.0	0.0	10.6	17.5	20.5	5.3	1.5	2.7	-1.5	8.8	16.5	21.5	2.6	-1.5	0.2	-4.5
Postojna	7.4	12.7	15.0	3.1	-1.0	2.3	-1.6	8.0	14.6	18.2	2.0	-3.0	-0.1	-7.4	6.0	12.5	19.0	0.3	-4.0	-2.3	-6.6
Kočevje	5.6	12.4	16.5	1.3	-3.4	0.4	-5.0	7.9	17.0	20.4	0.3	-5.2	-1.3	-7.0	4.6	12.5	21.7	-0.9	-5.5	-2.7	-7.5
Rateče	3.6	10.1	14.7	-0.6	-3.3	-3.3	-8.6	5.6	14.9	17.3	-1.5	-4.4	-7.1	-10.7	3.1	11.4	18.8	-3.5	-8.0	-9.6	-14.6
Lesce	5.0	11.5	15.5	0.4	-2.5	-0.2	-3.9	7.1	15.7	18.0	0.1	-3.0	-1.9	-5.1	5.6	12.2	18.0	0.2	-6.0	-2.0	-7.6
Slovenj Gradec	4.8	11.6	16.8	-0.9	-4.5	-4.0	-8.6	7.8	16.4	18.5	-0.8	-5.5	-5.3	-10.6	5.2	12.4	20.6	-0.6	-6.7	-4.7	-12.2
Brnik	5.4	12.3	15.9	0.6	-3.1			7.2	16.4	18.6	-0.6	-4.3			5.6	13.4	19.1	-0.8	-6.9		
Ljubljana	8.0	13.2	16.5	3.2	-0.7	-0.6	-5.4	10.6	17.1	19.1	4.0	-1.0	-1.9	-7.6	8.1	14.2	20.1	2.2	-2.6	-2.6	-8.4
Sevno	6.9	11.4	15.8	3.6	1.2	1.7	-2.2	10.3	15.7	17.8	6.4	3.1	2.2	-1.6	6.2	11.5	18.1	2.5	-0.9	-1.4	-5.4
Novo mesto	7.4	13.0	18.2	3.2	-1.4	1.6	-4.1	10.3	17.8	21.0	3.0	-2.6	0.4	-6.0	6.9	12.9	20.5	1.6	-2.7	-1.3	-6.6
Črnomelj	7.8	14.0	19.0	2.3	-2.5	-0.9	-7.5	10.9	18.7	22.5	2.5	-4.0	-1.9	-8.0	7.4	13.7	23.6	0.8	-5.0	-1.5	-7.0
Bizeljsko	7.3	13.4	18.0	2.7	-2.0	-0.9	-5.6	10.8	18.9	21.4	3.3	-3.0	0.0	0.0	7.2	13.9	21.4	2.2	-2.6	0.0	0.0
Celje	6.4	12.8	18.7	1.2	-3.4	-0.2	-5.5	9.7	18.0	20.1	0.4	-5.2	-2.2	-8.0	6.3	13.5	20.1	-0.5	-6.3	-3.0	-9.4
Starše	7.1	13.1	18.8	2.5	-2.1	0.9	-3.5	9.7	17.5	19.5	2.3	-3.5	0.2	-5.0	6.2	12.7	20.5	0.8	-4.5	-1.2	-6.8
Maribor	7.3	12.9	19.2	2.7	-1.4			10.5	17.4	20.6	3.6	-1.0			6.8	12.8	20.4	2.5	-2.1		
Jeruzalem	7.6	12.4	18.5	4.3	1.5	2.3	-2.0	11.0	16.9	19.5	5.7	2.5	2.6	-2.5	6.4	12.0	20.0	2.3	-1.5	0.1	-4.5
Murska Sobota	6.7	12.9	19.8	2.0	-3.2	0.5	-6.6	9.2	17.1	20.2	1.7	-4.4	-0.7	-6.4	5.7	12.6	19.3	0.4	-5.6	-1.9	-7.6
Veliki Dolenci	6.9	11.6	18.0	2.5	-2.0	-0.5	-5.0	9.6	15.7	19.5	3.8	0.0	-1.5	-5.6	6.1	11.0	18.4	1.7	-2.6	-2.6	-8.2

LEGENDA:

T povp - povprečna temperatura zraka na višini 2 m (°C)
 Tmax povp - povprečna maksimalna temperatura zraka na višini 2 m (°C)
 Tmax abs - absolutna maksimalna temperatura zraka na višini 2 m (°C)
 - manjkajoča vrednost

Tmin povp - povprečna minimalna temperatura zraka na višini 2 m (°C)
 Tmin abs - absolutna minimalna temperatura zraka na višini 2 m (°C)
 Tmin5 povp - povprečna minimalna temperatura zraka na višini 5 cm (°C)
 Tmin5 abs - absolutna minimalna temperatura zraka na višini 5 cm (°C)

LEGEND:

T povp - mean air temperature 2 m above ground (°C)
 Tmax povp - mean maximum air temperature 2 m above ground (°C)
 Tmax abs - absolute maximum air temperature 2 m above ground (°C)
 - missing value

Tmin povp - mean minimum air temperature 2 m above ground (°C)
 Tmin abs - absolute minimum air temperature 2 m above ground (°C)
 Tmin5 povp - mean minimum air temperature 5 cm above ground (°C)
 Tmin5 abs - absolute minimum air temperature 5 cm above ground (°C)

Preglednica 1.1.3. Višina padavin in število padavinskih dni – marec 2002

Table 1.1.3. Precipitation amount and number of rainy days – March 2002

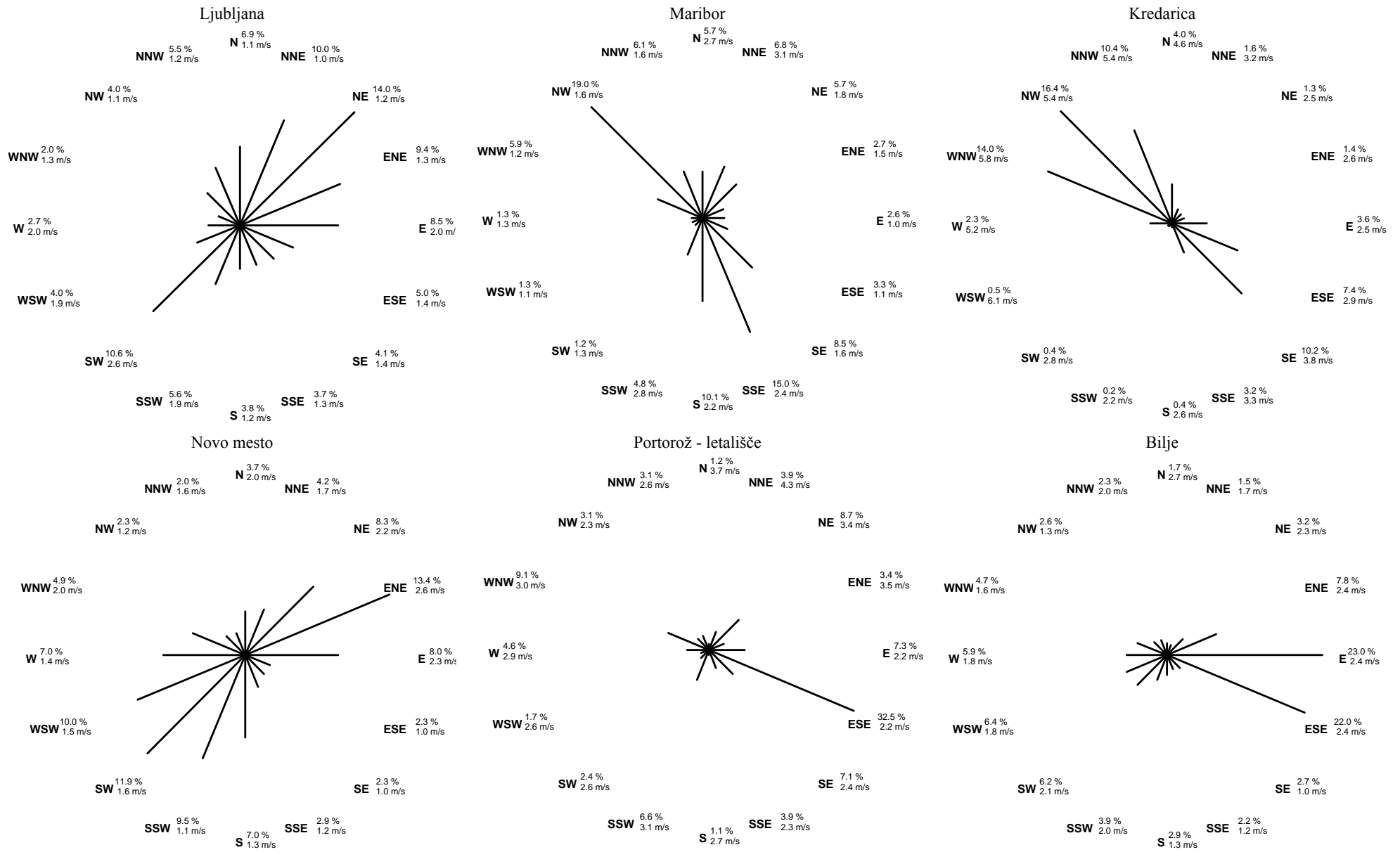
Postaja	Padavine in število padavinskih dni										Snežna odeja in število dni s snegom							
	I.		II.		III.		M		od 1.1.2002	I.		II.		III.		M		
	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.		Dmax	s.d.	Dmax	s.d.	Dmax	s.d.	Dmax	s.d.	
Portorož	0.1	1	0.0	0	0.0	0	0.1	1	103	0	0	0	0	0	0	0	0	
Bilje	9.5	5	0.4	1	0.0	0	9.9	6	120	0	0	0	0	0	0	0	0	
Slap pri Vipavi	29.0	5	0.0	0	1.0	1	30.0	6	128	0	0	0	0	0	0	0	0	
Postojna	27.1	5	2.0	1	1.4	1	30.5	7	152	0	0	0	0	0	0	0	0	
Kočevje	14.3	5	0.1	1	7.0	3	21.4	9	126	0	0	0	0	1	1	1	1	
Rateče	50.1	6	0.0	0	1.8	2	51.9	8	89	4	3	0	0	0	0	4	3	
Lesce	59.8	6	0.0	0	8.6	1	68.4	7	150	2	1	0	0	0	0	2	1	
Slovenj Gradec	39.6	3	0.0	0	9.1	3	48.7	6	114	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brnik	23.6	6	0.0	0	5.5	2	29.1	8	116	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ljubljana	36.1	5	0.0	0	8.3	1	44.4	6	133	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sevno	29.5	5	0.0	0	6.0	2	35.5	7	124	0	0	0	0	0	0	0	0	
Novo mesto	11.0	4	0.9	1	11.6	4	23.5	9	117	0	0	0	0	0	0	0	0	
Črnomelj	24.5	5	0.0	0	5.8	4	30.3	9	155	0	0	0	0	0	0	0	0	
Bizeljsko	19.3	4	0.6	1	2.3	3	22.2	8	104	0	0	0	0	0	0	0	0	
Celje	42.7	5	0.0	0	7.5	3	50.2	8	116	2	1	0	0	1	1	2	2	
Starše	28.0	3	0.0	0	5.2	2	33.2	5	85	0	0	0	0	0	0	0	0	
Maribor	18.2	3	0.0	0	5.8	4	24.0	7	83	0	0	0	0	0	0	0	0	
Jeruzalem	30.6	3	0.0	0	10.1	4	40.7	7	90	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murska Sobota	10.7	4	0.0	0	9.5	5	20.2	9	59	0	0	0	0	0	0	0	0	
Veliki Dolenci	10.5	4	0.6	1	5.3	3	16.4	8	48	0	0	0	0	0	0	0	0	

LEGENDA:

I., II., III., M - dekade in mesec
 RR - višina padavin (mm)
 p.d. - število dni s padavinami vsaj 0.1 mm
 od 1.1.2002 - letna vsota padavin do tekočega meseca (mm)
 Dmaks - maksimalna debelina snežne odeje (cm)
 s.d. - število dni s snegom

LEGEND:

I., II., III., M - decade and month
 RR - precipitation (mm)
 p.d. - number of days with precipitation 0.1 mm or more
 od 1.1.2002 - total precipitation from the beginning of this year (mm)
 Dmaks - maximum snow cover depth (cm)
 s.d. - number of days with snow cover



Slika 1.1.16. Vetrovne rože, marec 2002

Figure 1.1.16. Wind roses, March 2002

Veter jakosti vsaj 6 Beaufortov je na Kredarici pihal 11 dni, 7. marca je najmočnejši sunek vetra dosegel 42.7 m/s. Na letališču v Portorožu je močan veter pihal 10 dni (najmočnejši sunek vetra 16.5 m/s), v Biljah 8 dni, dosegel je 15.9 m/s, v Postojni 8 dni, v Ljubljani 9 dni (sunek vetra 15.7 m/s). Za šest krajev so vetrovne rože, to je pogostost vetra po smereh, prikazane na sliki 1.1.16.; narejene so na osnovi polurnih povprečnih hitrosti in prevladujočih smeri vetra, izmerjenih na avtomatskih meteoroloških postajah. Na porazdelitev vetra po smereh močno vpliva oblika površja, zato se razporeditev od postaje do postaje močno razlikuje. Podatki na letališču Portorož dobro opisujejo razmere v dolini reke Dragonje, na njihovi osnovi pa ne moremo sklepati na razmere na morju; močno je prevladoval vzhodjugovzhodni veter, saj je pihal v 32.5 % vseh terminov. V Biljah je bil najpogostejši veter po dolini navzdol, torej vzhodnik, skupaj z vzhodjugovzhodnikom jima je pripadalo kar 45 % vseh terminov. V Ljubljani je bil najpogostejši severovzhodnik, drugi najpogostejši pa je bil jugozahodnik. Na Kredarici je prevladoval severozahodnik, skupaj z obema sosednjima smerema jim je pripadlo 40.8 % vseh meritev.

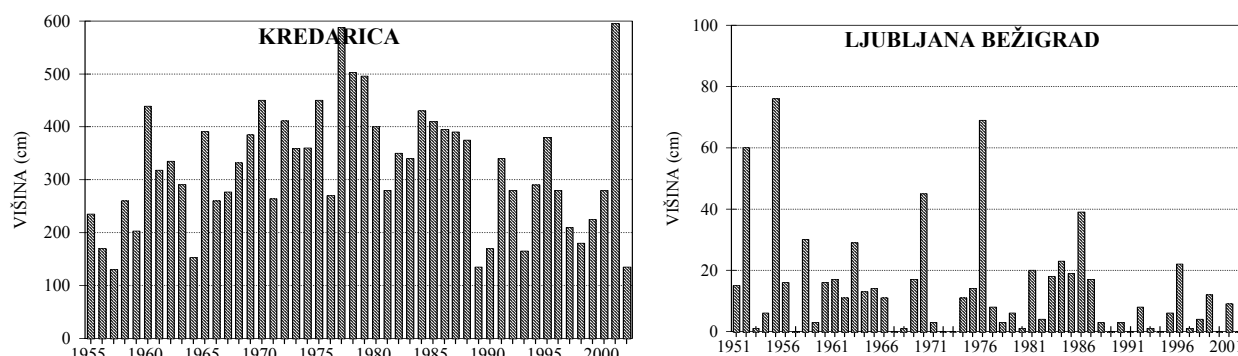
Preglednica 1.1.4. Odstopanja dekadnih in mesečnih vrednosti nekaterih parametrov od povprečja 1961–1990, marec 2002
Table 1.1.4. Deviations of decade and monthly values of some parameters from the average values 1961–1990, March 2002

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Portorož	4.9	3.4	0.4	2.9	0	0	0	0	116	127	177	143
Bilje	5.1	3.2	0.4	2.9	30	2	0	10	121	141	201	157
Slap pri Vipavi	4.4	3.7	0.2	2.7	100	0	2	28				
Postojna	5.4	4.7	0.8	3.6	88	6	2	25	110	129	190	148
Kočevje	3.8	4.6	-1.0	2.4	43	0	14	18				
Rateče	4.5	5.0	0.6	3.3	172	0	4	52	115	168	158	147
Lesce	4.0	4.6	0.9	3.2	243	0	21	71				
Slovenj Gradec	3.5	4.9	0.0	2.8	262	0	27	72	128	154	151	145
Brnik	3.9	4.1	0.3	2.7	94	0	13	30				
Ljubljana	4.6	5.5	0.6	3.6	134	0	19	45	124	169	181	160
Sevno	4.4	6.4	-0.4	3.4	129	0	16	42				
Novo mesto	4.4	5.6	-0.3	3.1	50	4	34	30	112	177	154	149
Črnomelj	4.7	6.2	0.2	3.7	83	0	16	34				
Bizeljsko	3.8	5.5	-0.5	2.9	99	3	7	30				
Celje	3.8	5.5	-0.3	2.9	204	0	21	66	141	197	164	167
Starše	4.1	4.9	-1.0	2.6	165	0	17	52				
Maribor	4.1	5.7	-0.6	3.0	100	0	18	35				
Jeruzalem	4.3	6.0	-1.3	3.0	182	0	35	64				
Murska Sobota	4.0	4.7	-1.3	2.4	79	0	42	41	136	171	149	152
Veliki Dolenci	4.0	5.1	-1.0	2.7	83	4	23	33				

LEGENDA:

- Temperatura zraka - odklon povprečne temperature zraka na višini 2 m od povprečja 1961–1990 (°C)
- Padavine - padavine v primerjavi s povprečjem 1961–1990 (%)
- Sončne ure - trajanje sončnega obsevanja v primerjavi s povprečjem 1961–1990 (%)
- I., II., III., M - dekade in mesec

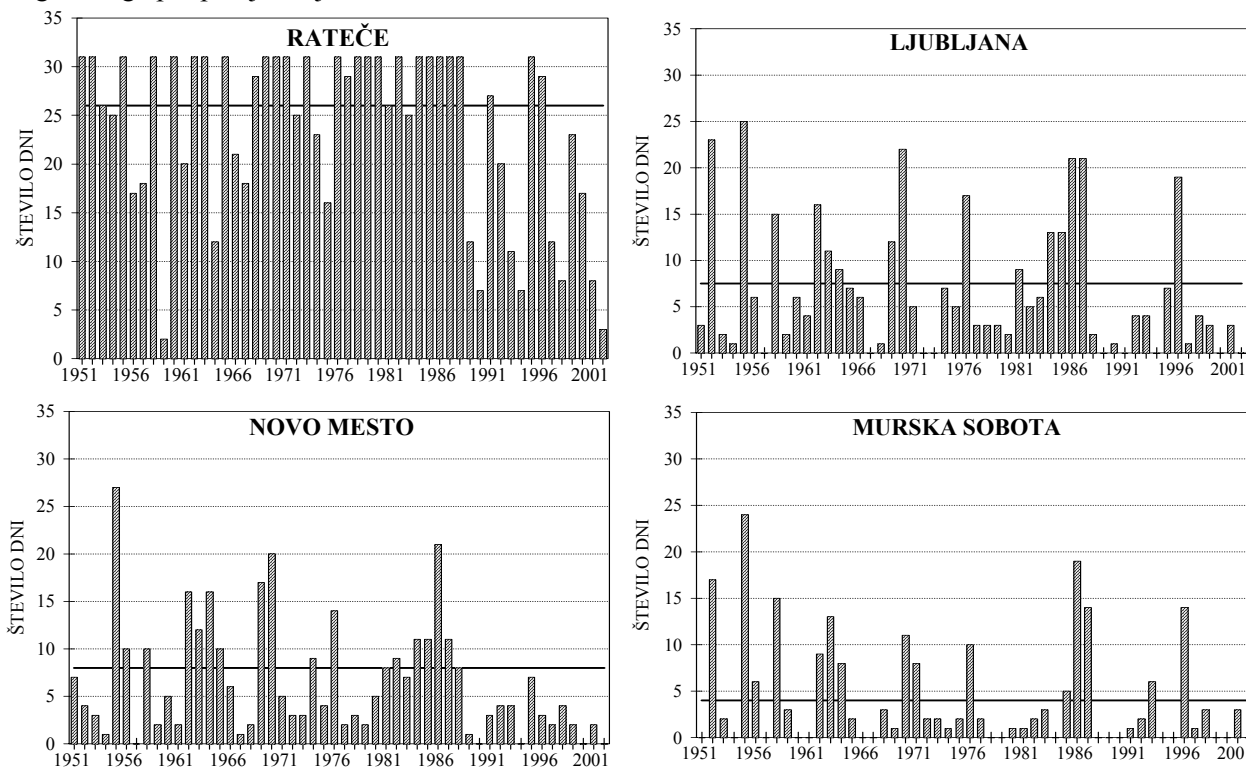
V preglednici 1.1.4. so zbrani podatki o povprečni temperaturi, padavinah in sončnem obsevanju v primerjavi z dolgoletnim povprečjem po tretjinah meseca. Prva in druga tretjina mesca sta bili nadpovprečno topli, v zadnji tretjini marca pa je bila temperatura blizu dolgoletnemu povprečju, ponekod, predvsem na severovzhodu države, nekoliko pod dolgoletnim povprečjem. Večina padavin je padla na začetku marca, druga tretjina je minila brez omembe vrednih padavin, manjše padavine pa so bile v zadnji tretjini meseca. Več sončnega vremena kot v dolgoletnem povprečju je bilo v vseh treh tretjinah marca, največji presežki so bili v drugi in zadnji tretjini meseca.



Sliki 1.1.17. Maksimalna višina snežne odeje v marcu
Figure 1.1.17. Maximum snow cover depth in March

Od začetka meritev na Kredarici doslej marca še niso zabeležili dneva brez snežne odeje. Na sliki 1.1.17. je največja debelina snežne odeje marca na Kredarici. Letos je bila snežna odeja s 135 cm, ki so jih namerili zadnji dan meseca, precej bolj skromna kot lani, ko je s 595 cm dosegla rekordno debelino v mesecu marcu. Manj snega kot letos je bilo v preteklosti le marca 1957, ko so namerili le 130 cm debelo snežno odejo. V Ljubljani je bilo vključno z letošnjim od sredine minulega stoletja že 9 marcev, ko zjutraj ob 7. uri niso zabeležili snežne odeje niti en dan v mesecu. Marca 1955 je bilo 25 dni s snežno odejo, ne tako davnega marca leta 1996 je snežna odeja prekrivala tla 19 dni. Najdebelejša je bila snežna odeja s 76 cm marca 1955, 22 cm snega pa so namerili marca 1996.

Na sliki 1.1.18. je predstavljeno število dni s snežno odejo v Ratečah, Ljubljani, Novem mestu in Murski Soboti. Snežna odeja je marca 2002 v Ratečah zjutraj prekrivala tla 3 dni, kar je precej manj od dolgoletnega povprečja, ki je 26 dni.



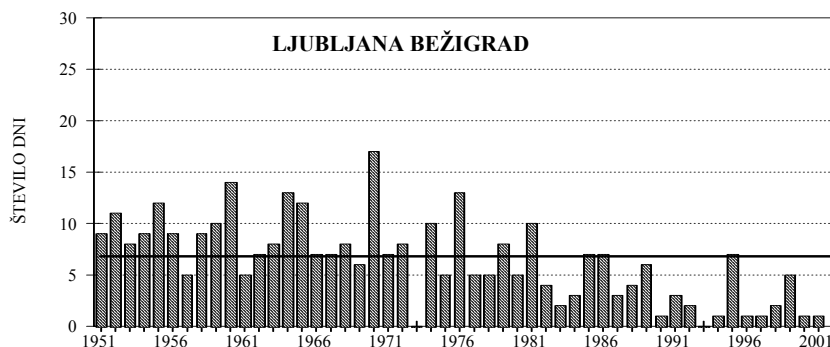
Slike 1.1.18. Število dni s snežno odejo v mesecu marcu in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 1.1.18. Number of days with snowcover in March and the mean value of the period 1961–1990

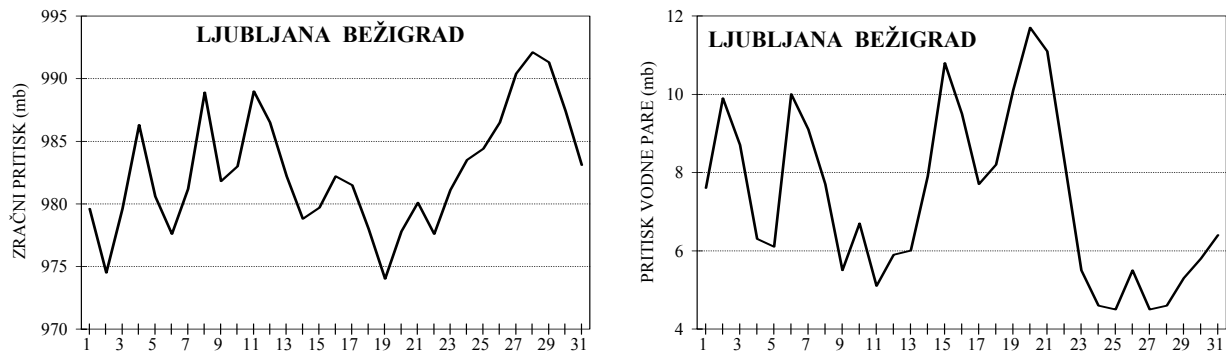
Kredarico so marca vsaj za nekaj časa ovili oblaki v 11 dneh, kar je 7 dni manj od dolgoletnega povprečja. Ob obali so zabeležili 5 dni z meglo, v Biljah 2 dni, v Murski Soboti 3 dni. Število dni z meglo po letu 1951 v Ljubljani je prikazano na sliki 1.1.19., letošnja megla niso zabeležili, dolgoletno povprečje je 7 dni. Odsotnost megle v letošnjem marcu lahko pripišemo pogostosti posameznih vremenskih tipov in suhemu vremenu, precej pa k upadu pogostosti megle v zadnjih dveh desetletjih prispevajo tudi urbanizacija okolice merilnega in opazovalnega mesta ter skrajšan opazovalni čas na observatoriju Ljubljana Bežigrad. Od leta 1951 so marca meglo zabeležili leta 1970 kar v 17 dneh, tako kot letos ni bilo megle tudi marca leta 1993.

Slika 1.1.19. Število dni z meglo v mesecu marcu in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 1.1.19. Number of foggy days in March and the mean value of the period 1961–1990



Na sliki 1.1.20 levo je prikazan povprečni zračni pritisk v Ljubljani. Ni preračunan na nivo morske gladine, zato je nižji od tistega, ki ga dnevno objavljamo v vremenskih poročilih. Dokaj nizek je bil zračni pritisk 2. marca z 974.5 mb, 19. marca pa se je spustil na 974.0 mb. Najvišji zračni pritisk je bil z 992.1 mb 28. marca.



Slika 1.1.20. Potek povprečnega zračnega pritiska in povprečnega dnevnega delnega pritiska vodne pare marca 2002

Figure 1.1.20. Mean daily air pressure and the mean daily vapor pressure in March 2002

Na sliki 1.1.20. desno je potek povprečnega dnevnega delnega pritiska vodne pare v Ljubljani. Koliko vodne pare lahko sprejme zrak, je odvisno od temperature zraka, zato je potek povprečnega dnevnega pritiska vodne pare v grobem podoben poteku povprečne dnevne temperature. Največ vlage je bilo v zraku 20. marca, delni pritisk vodne pare je bil 11.8 mb, nato se je vsebnost vodne pare v zraku zmanjšala in ostala nizka do konca meseca. Najnižji povprečni dnevni delni pritisk vodne pare je bil 4.5 mb, zabeležili so ga 25. in 27. marca.

SUMMARY

Mean air temperature in March was well above the 1961–1990 normals, the anomaly was mostly between 2.5 and 3.5 °C and was statistically significant. Unusually warm weather was prevailing in the first and the second third of March, while in the last third of March temperature was quite close to the normals.

Although March started with rainy and cloudy weather sunshine duration in March was well above the 1961–1990 normals everywhere in the country, the largest basins in the central part of Slovenia got about 60 % more sunny weather than in the average during the reference period. Mostly sunny weather was prevailing, and March turned out to be quite dry, nowhere the precipitation reached the normals. On the coast no precipitation in March occur.

Abbreviations in the Table 1.1.1.:

NV	- altitude above the mean sea level (m)	PO	- mean cloud amount (in tenth)
TS	- mean monthly air temperature (°C)	SO	- number of cloudy days
TOD	- temperature anomaly (°C)	SJ	- number of clear days
TX	- mean daily temperature maximum for a month (°C)	RR	- total amount of precipitation (mm)
TM	- mean daily temperature minimum for a month (°C)	RP	- % of the normal amount of precipitation
TAX	- absolute monthly temperature maximum (°C)	SD	- number of days with precipitation ≥ 1.0 mm
DT	- day in the month	SN	- number of days with thunderstorm and thunder
TAM	- absolute monthly temperature minimum (°C)	SG	- number of days with fog
SM	- number of days with min. air temperature < 0 °C	SS	- number of days with snow cover at 7 a.m.
SX	- number of days with max. air temperature ≥ 25 °C	SSX	- maximum snow cover depth (cm)
TD	- number of heating degree days	VE	- number of days with wind ≥ 6 Bf
OBS	- bright sunshine duration in hours	P	- average pressure (hPa)
RO	- % of the normal bright sunshine duration	PP	- average vapor pressure (hPa)

1.2. Razvoj vremena v marcu 2002
1.2. Weather development in March 2002
Janez Markošek

1.- 2. marec

Oblačno z občasnimi padavinami

Nad zahodnim in severnim Sredozemljem ter Alpami je bilo plitvo območje nizkega zračnega pritiska. V višinah je obsežna dolina segala od Skandinavije prek srednje Evrope do Pirenejskega polotoka. Z jugozahodnimi vetrovi je pritekal precej vlažen zrak. Prevladovalo je oblačno vreme z občasnimi padavinami. Največ padavin je bilo v noči na 1. marec in ta dan dopoldne ter v noči na 2. marec. Drugi dan je občasno rahlo deževalo le še ponekod v zahodni in osrednji Sloveniji. Prvi dan dopoldne je občasno snežilo tudi po nižinah. Ob morju padavin ni bilo, največ padavin pa je padlo v gorskem svetu zahodne Slovenije.

3. marec

Na Primorskem delno jasno, drugod oblačno z občasnimi padavinami

Iznad zahodne Evrope se je proti srednji Evropi širilo območje visokega zračnega pritiska. V višinah je še prevladoval vlažen jugozahodnik, v nižjih plasteh ozračja pa je zapihal severovzhodnik. Na Primorskem je bilo delno jasno, drugod pretežno oblačno. Občasno je rahlo deževalo. Najvišje dnevne temperature so bile od 5 do 10, na Primorskem do 17 °C.

4.-5. marec

Delno jasno, na Primorskem sprva burja

Nad srednjo Evropo in Balkanom je bilo območje visokega zračnega pritiska. Nad Pirenejskim polotokom pa je nastalo območje nizkega zračnega pritiska in se pomikalo proti zahodnemu in osrednjemu Sredozemlju. Tudi v višinah je nad Pirenejskim polotokom nastalo samostojno jedro hladnega in vlažnega zraka in se pomikalo proti vzhodu. Veter nad nami se je iz jugozahodne obračal na južno smer. Vreme je bilo delno jasno z občasno povečano oblačnostjo, prvi dan je na Primorskem še pihala burja. Tam je bilo tudi najtopleje, ogrelo se je do 17 °C.

6. marec

Spremenljivo do pretežno oblačno, občasno krajevne padavine, deloma plohe, jugozahodnik

Nad severno polovico Evrope je bilo obsežno območje nizkega zračnega pritiska, nad severnim Sredozemljem pa je nastalo sekundarno območje nizkega zračnega pritiska. V višinah je bilo nad zahodnim in severnim Sredozemljem samostojno jedro hladnega in vlažnega zraka, z južnimi vetrovi je pritekal vlažen zrak (slika 1.2.1a., b. in c.). Vreme je bilo spremenljivo do pretežno oblačno, občasno so bile krajevne padavine, deloma plohe. Pihal je jugozahodni veter, ob morju jugo. Najvišje dnevne temperature so bile od 13 do 19 °C.

7.- 14. marec

Pretežno jasno, občasno zmerno do pretežno oblačno, toplo

Večino obdobja so bili naši kraji v območju visokega zračnega pritiska, ki je prehodno v noči na 10. marec oslabilo, prek srednje Evrope se je proti vzhodu pomikala oslABLJENA vremenska fronta. V višinah je prevladoval greben, z zahodnimi do severozahodnimi vetrovi je pritekal topel in suh zrak (slika

1.2.2a., b. in c.). Zadnji dan obdobja je območje visokega zračnega pritiska začelo slabeti, v višinah je bila nad zahodno Evropo obsežna dolina. Veter se je obrnil na jugozahodno smer. Pretežno jasno je bilo, le občasno je bilo zmerno do pretežno oblačno. Več oblačnosti je bilo 7. marca čez dan, nato v noči na 10. marec in ta dan zjutraj ter 13. marca čez dan. Zadnji dan obdobja se je proti večeru od zahoda pooblačilo. Začel je pihati jugozahodni veter. Razmeroma toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile večinoma od 13 do 20 °C.

15.- 16. marec

Spremenljivo do pretežno oblačno, le ponekod občasno manjše padavine

Nad Skandinavijo in vzhodno Evropo je bilo območje visokega zračnega pritiska, nad zahodno Evropo pa območje nizkega zračnega pritiska. V višinah je s šibkimi jugozahodnimi vetrovi pritekal razmeroma topel in vlažen zrak. V nižjih plasteh ozračja pa je pihal šibak jugovzhodnik (slika 1.2.3a., b. in c.). Vreme je bilo spremenljivo do pretežno oblačno. Prvi dan in v noči na 16. marec so bile le ponekod v vzhodni, južni in osrednji Sloveniji manjše kratkotrajne padavine. Drugi dan popoldne je ob morju nastala megla. Razmeroma toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 15 do 20 °C.

17.- 18. marec

Delno jasno z zmerno oblačnostjo, občasno pretežno oblačno, toplo

Nad vzhodno Evropo je bilo območje visokega zračnega pritiska, ki je segalo nad Balkan in vzhodne Alpe. V višinah je bila nad zahodno Evropo dolina, nad nami so pihali zahodni do jugozahodni vetrovi. Vreme je bilo delno jasno z zmerno oblačnostjo, občasno ponekod pretežno oblačno. Po nekaterih nižinah in ob morju je bila 18. marca zjutraj megla. Čez dan pa je ponekod zapihal jugozahodni veter. Toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile drugi dan obdobja od 16 do 23 °C.

19. marec

Oblačno, jugozahodnik

Nad severno, zahodno in srednjo Evropo je bilo območje nizkega zračnega pritiska. Hladna fronta se je severno od Alp ob močnih višinskih severozahodnih vetrovih pomikala proti vzhodu. Prevladovalo je oblačno vreme, pihal je jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 13 do 18 °C.

20.- 21. marec

Zmerno do pretežno oblačno, ponekod na vzhodu manjše kratkotrajne padavine

Naši kraji so bili v območju močnih severozahodnih višinskih vetrov. Vremenske fronte, ki so se prek zahodne in srednje Evrope pomikale proti jugovzhodu, so oplazile tudi naše kraje (slika 1.2.4a., b. in c.). Prevladovalo je zmerno do pretežno oblačno vreme. Prvi dan je ponekod na vzhodu države občasno rahlo deževalo. Pihal je jugozahodni veter, v severovzhodni Sloveniji pa je popoldne zapihal severovzhodnik. Drugi dan so se kratkotrajne krajevne padavine pojavljale v vzhodni in tudi v osrednji Sloveniji. Najtopleje je bilo v Beli krajini, kjer se je drugi dan ogrelo do 24 °C.

22. marec

Spremenljivo do pretežno oblačno z občasnimi padavinami, deloma plohami in nevihtami, hladneje

Območje nizkega zračnega pritiska se je iznad Skandinavije pomaknilo nad vzhodno Evropo, nad zahodno Evropo pa je bilo območje visokega zračnega pritiska. Od severa je naše kraje dosegla in prešla hladna fronta. Že v noči na 22. marec je bilo oblačno s padavinami in nevihtami, tudi čez dan je bilo še spremenljivo do pretežno oblačno, pojavljale so se krajevne plohe in posamezne nevihte. Po državi je

padlo od 2 do 10 mm padavin, suho je bilo v večjem delu Primorske. Najvišje dnevne temperature so bile od 4 do 12 °C, zvečer pa se je od severovzhoda pričelo hladiti.

23.- 24. marec

Delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, krajevne plohe, tudi snežne, hladno, burja

Območje nizkega zračnega pritiska se je pomaknilo nad južni Balkan in Črno morje, območje visokega zračnega pritiska pa je segalo od Skandinavije do zahodnega Sredozemlja. V višinah je bilo nad srednjo Evropo, Alpami in Balkanom samostojno jedro hladnega in vlažnega zraka (slika 1.2.5a., b. in c.). Ozračje je bilo labilno. Vreme je bilo delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, občasno pretežno oblačno. Pojavljale so se krajevne plohe, predvsem snežne plohe. Pihal je okrepljen severozahodni do severni veter, na Primorskem burja. Hladno je bilo, drugi dan so bile najvišje dnevne temperature okoli 7, na Primorskem do 12 °C.

25.- 27. marec

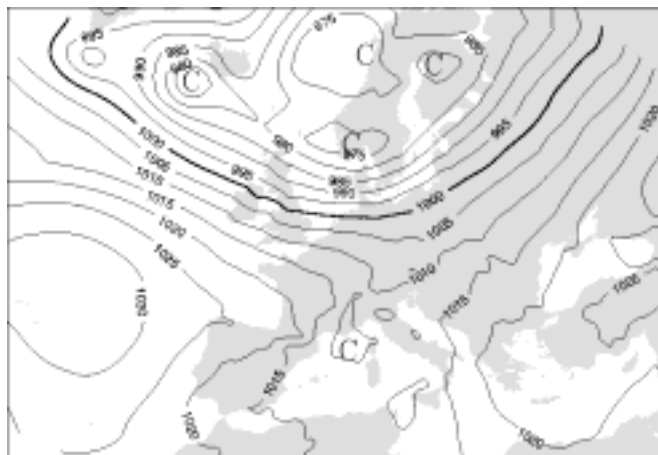
Delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, občasno pretežno oblačno, vetrovno, burja, hladno

Nad vzhodnim Balkanom in Črnim morjem je bilo še vedno območje nizkega zračnega pritiska, nad zahodno in srednjo Evropo pa območje visokega zračnega pritiska. S severovzhodnimi vetrovi je nad naše kraje pritekal hladen in občasno bolj vlažen zrak. Vreme je bilo delno jasno s spremenljivo oblačnostjo, občasno pretežno oblačno. Ves dan pretežno jasno je bilo zadnji dan na Primorskem. Pihal je severozahodni do severovzhodni veter, na Primorskem burja. Hladno je bilo, zjutraj so bile temperature marsikje pod lediščem, najvišje dnevne temperature pa so bile od 7 do 11, na Primorskem od 12 do 15 °C.

28.- 31. marec

Jasno, topleje

Nad večjim delom Evrope se je zgradilo območje visokega zračnega pritiska. V višinah je k nam s šibkimi severovzhodnimi vetrovi pritekal toplejši in suh zrak (slika 1.2.6a., b. in c.). Jasno je bilo, le zadnji dan je bilo na nebu nekaj visoke, koprenaste oblačnosti. Jutra so bila še hladna, temperatura je bila ponekod še pod lediščem, čez dan pa je bilo vsak dan topleje. Zadnja dva dni obdobja so bile najvišje dnevne temperature od 17 do 21 °C.



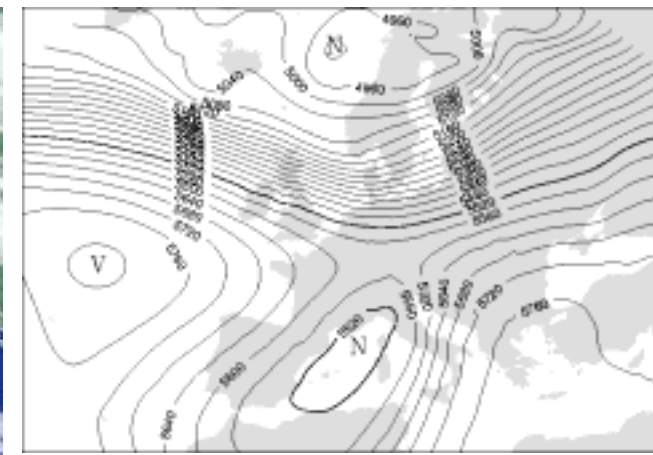
Slika 1.2.1a. Polje pritiska na nivoju morske gladine 6.3.2002 ob 13. uri

Figure 1.2.1a. Mean sea level pressure on March, 6th 2002 at 12 GMT



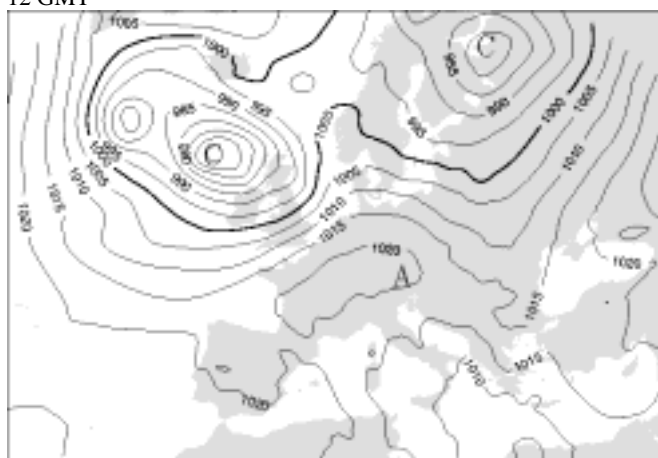
Slika 1.2.1b. Satelitska slika 6. 3. 2002 ob 15. uri

Figure 1.2.1b. Satellite image on March, 6th 2002 at 14 GMT



Slika 1.2.1c. Topografija 500 mb ploskve 6. 3. 2002 ob 13. uri

Figure 1.2.1c. 500 mb topography on March, 6th 2002 at 12 GMT



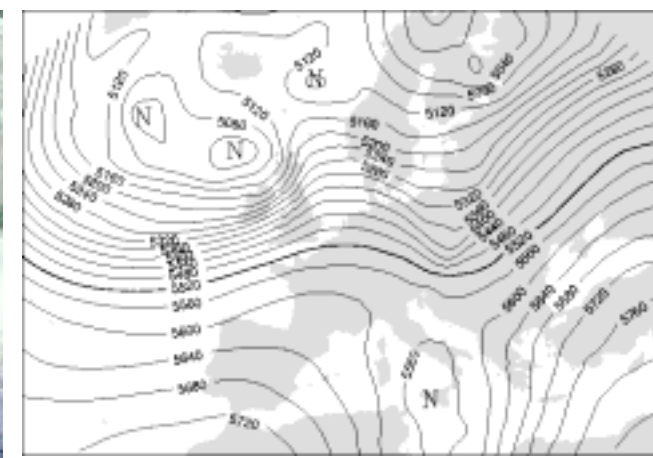
Slika 1.2.2a. Polje pritiska na nivoju morske gladine 10.3.2002 ob 13. uri

Figure 1.2.2a. Mean sea level pressure on March, 10th 2002 at 12 GMT



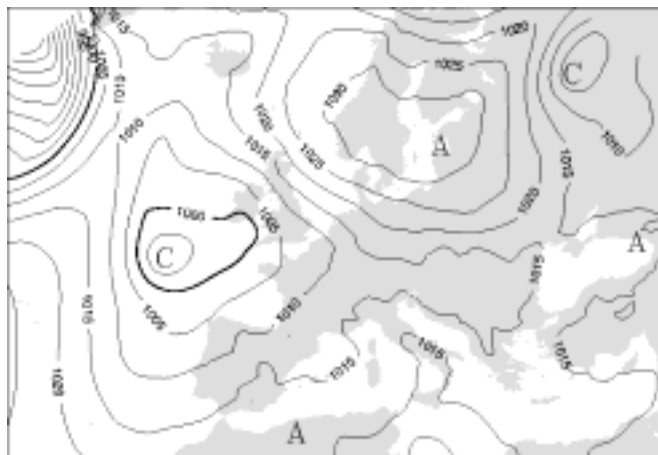
Slika 1.2.2b. Satelitska slika 10. 3. 2002 ob 15. uri

Figure 1.2.2b. Satellite image on March, 10th 2002 at 14 GMT



Slika 1.2.2c. Topografija 500 mb ploskve 10. 3. 2002 ob 13. uri

Figure 1.2.2c. 500 mb topography on March, 10th 2002 at 12 GMT



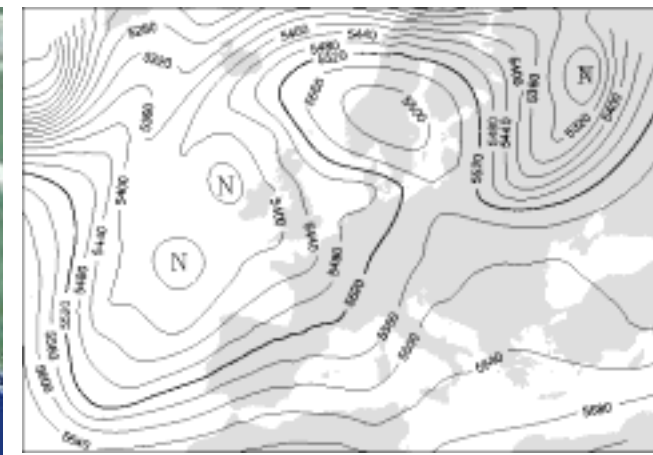
Slika 1.2.3a. Polje pritiska na nivoju morske gladine 15.3.2002 ob 13. uri

Figure 1.2.3a. Mean sea level pressure on March, 15th 2002 at 12 GMT



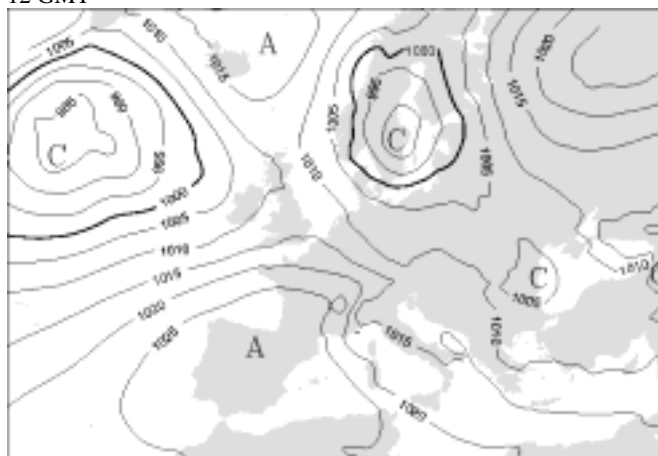
Slika 1.2.3b. Satelitska slika 15. 3. 2002 ob 15. uri

Figure 1.2.3b. Satellite image on March, 15th 2002 at 14 GMT



Slika 1.2.3c. Topografija 500 mb ploskve 15. 3. 2002 ob 13. uri

Figure 1.2.3c. 500 mb topography on March, 15th 2002 at 12 GMT



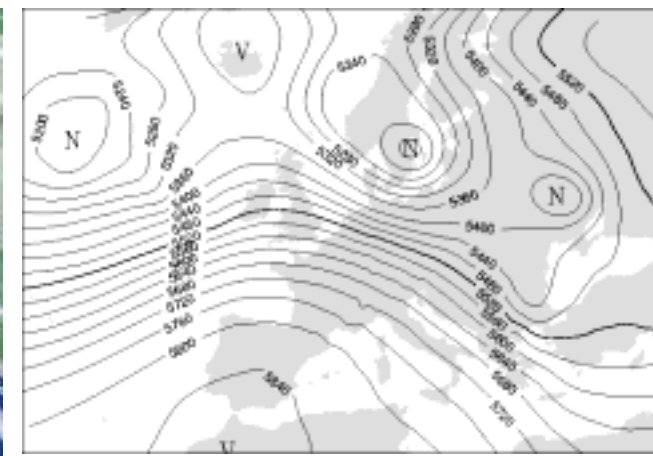
Slika 1.2.4a. Polje pritiska na nivoju morske gladine 20.3.2002 ob 13. uri

Figure 1.2.1a. Mean sea level pressure on March, 20th 2002 at 12 GMT



Slika 1.2.4b. Satelitska slika 20. 3. 2002 ob 15. uri

Figure 1.2.4b. Satellite image on March, 20th 2002 at 14 GMT



Slika 1.2.4c. Topografija 500 mb ploskve 20. 3. 2002 ob 13. uri

Figure 1.2.4c. 500 mb topography on March, 20th 2002 at 12 GMT

1.3. Meteorološka postaja Ljubljana Dobrunje

1.3. Meteorological station in Ljubljana Dobrunje

Mateja Nadbath

V Ljubljani so poleg meteorološke postaje za Bežigradom, trenutno še postaje v Rožni dolini, v Šentvidu, v Klečah in v Dobrunjah. V Dobrunjah, slabih 7 km zračne črte vzhodno od meteorološke postaje za Bežigradom, je padavinska meteorološka postaja na nadmorski višini 284 m.



Slika 1.3.1. Geografska lega meteorološke postaje v Ljubljani - Dobrunje (vir: Atlas Slovenije)

Figure 1.3.1. Geographical position of meteorological station in Ljubljana Dobrunje (from: Atlas Slovenije)



Slika 1.3.2. Opazovalni prostor slikan z juga, 28. 1. 2002 (foto: Peter Stele)

Figure 1.3.2. Observing place from south on 28th of January 2002 (photo: Peter Stele)



Slika 1.3.3. Opazovalec na opazovalnem prostoru, 28. 1. 2002 (foto: Peter Stele)

Figure 1.3.3. Observer on observing place on 28th of January 2002 (photo: Peter Stele)

Dobrunje so na robu Ljubljanskega polja, pod Golovcem. Trenutno je ombrometer na vrtu, ob njivi, proti jugovzhodu in severozahodu so v vrsti nizka okrasna in sadna drevesa oddaljena približno 3 m od OM. OM je od hiše oddaljen približno 8 m proti severu.

Z meteorološkimi opazovanji in meritvami so v Dobrunjah začeli 1. novembra 1990; ves čas potekajo brez prekinitve na isti lokaciji. Od začetka je opazovalec Martin Kavka.

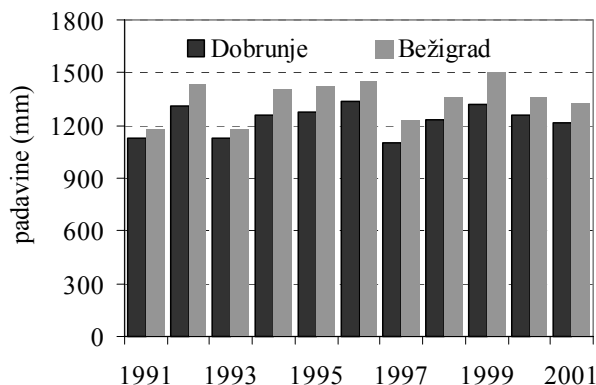
Na postaji v Ljubljana Dobrunje merijo višino padavin z ombrometrom, z njim opazovalec izmeri vsak dan ob 7. uri dnevno višino padavin.

Slika 1.3.4. Opazovalec Martin Kavka, 28. 1. 2002 (foto: Peter Stele)

Figure 1.3.4. Observer Martin Kavka on 28th of January 2001 (photo: Peter Stele)



Vsak dan zapiše tudi čas pojavljanja padavin, obliko padavin in ostale meteorološke pojave. Opazovalec dnevno meri še višino novozapadlega snega in debelino snežne odeje ter beleži trajanje snežne odeje.

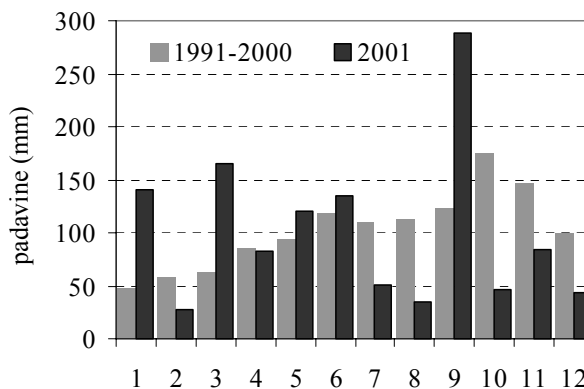


Slika 1.3.5. Letna višina padavin na meteoroloških postajah Ljubljana Dobrunje in Ljubljana Bežigrad v letih od 1991 do 2001. V omenjenem obdobju pade za Bežigradom v povprečju letno 117 mm padavin več kot v Dobrunjah. V letih 1991 in 1993 je bilo odstopanje majhno, le 54 mm; leta 1999 pa je padlo za Bežigradom kar 178 mm več padavin kot v Dobrunjah.

Figure 1.3.5. Yearly precipitation on meteorological stations Ljubljana Dobrunje and Ljubljana Bežigrad in years from 1991 to 2001. In mentioned period Ljubljana Bežigrad got on average 117 mm more precipitation than Ljubljana Dobrunje. In years 1991 and 1993 the difference between Bežigrad and Dobrunje was small only 54 mm, but in year 1999 the difference was quite big, 178 mm. Distance between stations is about 7 km.

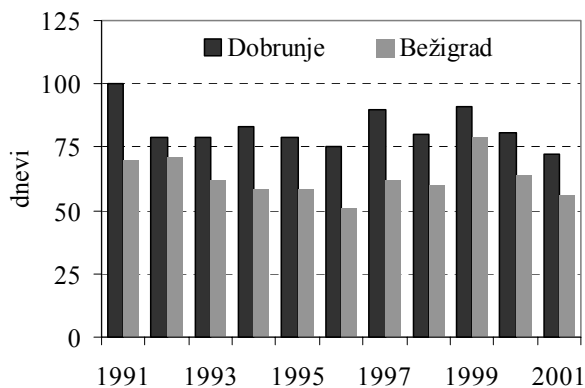
Slika 1.3.6. Mesečna višina padavin v letu 2001 in desetletno (1991–2000) mesečno povprečje padavin na meteorološki postaji Ljubljana Dobrunje. Leta 2001 je v januarju (296 %), marcu (268 %) in septembru (233 %) padlo več kot 200 % desetletne povprečne vrednosti za omenjene mesece. Manj kot polovica desetletne vrednosti padavin za posamezne mesece pa je padlo februarja (47 %), julija (46 %), avgusta (30 %) in oktobra (27 %).

Figure 1.3.6. Monthly precipitation in year 2001 and ten-years (1991–2000) mean monthly precipitation on meteorological station Ljubljana Dobrunje. January, March and September 2001 got more than 200 % of ten-years mean precipitation. In February, July, August and in October 2001 felt less than 50 % of ten-years mean precipitation for mentioned months.



Slika 1.3.7. Letno število dni z meglo na meteoroloških postajah Ljubljana Dobrunje in Ljubljana Bežigrad v letih od 1991 do 2001. V omenjenem obdobju je v Dobrunjah v povprečju letno 20 dni več z meglo kot za Bežigradom. Leta 1991 je bilo v Dobrunjah kar 30 dni, leta 1992 pa le 8 z meglo več kot za Bežigradom.

Figure 1.3.7. Yearly number of days with fog on meteorological stations Ljubljana Dobrunje and Ljubljana Bežigrad in years from 1991 to 2001. In mentioned period is in Ljubljana Dobrunje on average 20 days with fog more per year than in Ljubljana Bežigrad. In year 1991 the difference between Dobrunje and Bežigrad was 30 days, but in year 1992 the difference was quite small, 8 days.



SUMMARY

Meteorological station in Ljubljana Dobrunje is situated in central part of Slovenia, in eastern part of the city Ljubljana. It began to operate on 1st of January 1983, in year 1990 was one interruption and displacement. From the beginning on precipitation, snow cover and fresh snow cover are measured and meteorological phenomena are observed. From the beginning on Martin Kavka is observer.

2. AGROMETEOROLOGIJA

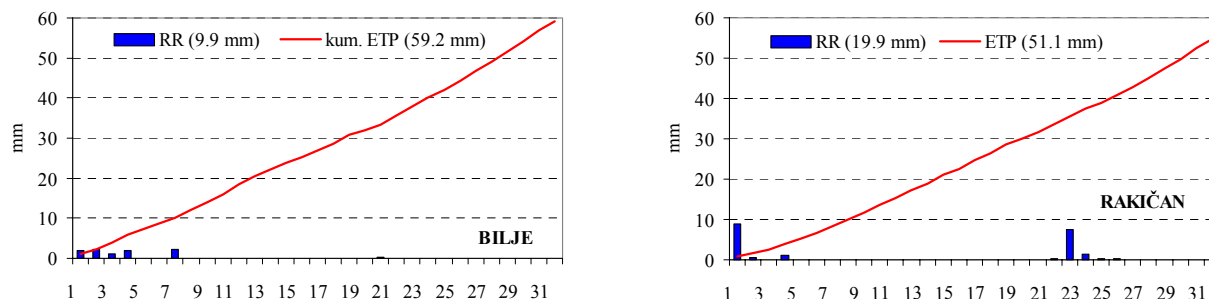
2. AGROMETEOROLOGY

Ana Žust

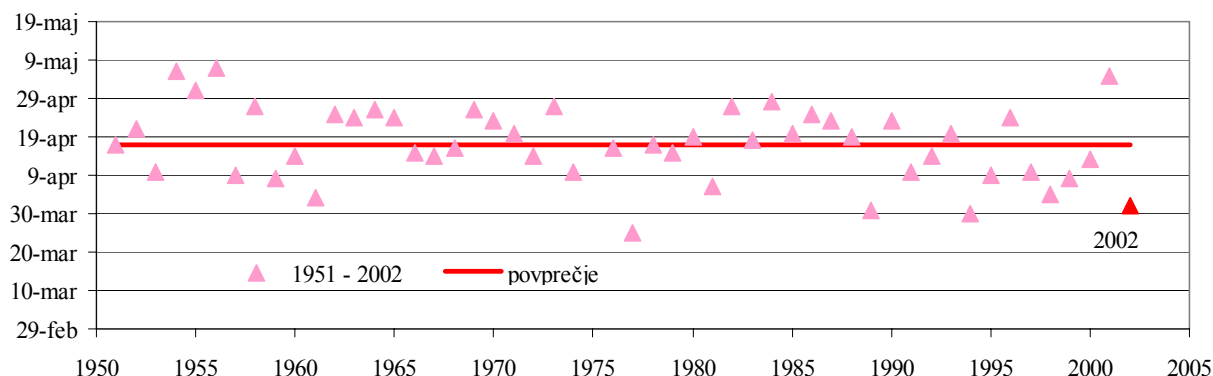
V Primorju so se marca tla globini od 2 do 5 cm že ogreela na povprečnih 10 °C, v celinskem delu Slovenije pa na 7 do 9 °C. Za nekaj desetink stopinje pod 0 °C se je v posameznih dneh ohladil le še površinski sloj tal na nekaterih izpostavljenih predelih. Na Primorskem so bila v drugi polovici marca tla že primerna za sajenje krompirja in setev zelenjadnic. Vznik so ovirala presuha tla. Na Obali in na Goriškem je padlo manj kot 10 mm dežja. Tudi drugod po Sloveniji je bila mesečna količina dežja le med 20 in 50 mm, kar je manj od 50 odstotkov dolgoletnega povprečja.

Povprečne temperature zraka so bile v kmetijsko pomembnejših predelih med 8 in 10 °C, temperaturne vsote nad 0 °C (preglednica 2) pa med 400 in 550 °C, kar je blizu vrednostim, ki so normalne v zadnji tretjini aprila. Vremenske razmere so omogočale izhlapevanje od 2 do 2.5 mm vode na dan, cel mesec skupaj pa je izhlapelo med 50 in 60 mm vode (ETP). V primerjavi s količino mesečnih padavin je bila bilanca vode negativna (primankljaj med 30 in 50 mm vode). Primankljaj talne vode je bil realno še večji glede na podpovprečne februarske padavine.

Tla, travna ruša in gozdna podrast so bile močno izsušene, zaradi česar je večji del meseca obstajala velika nevarnost požarov v naravnem okolju. Kljub opozorilom je Republiška uprava za zaščito in reševanje poročala o gozdnih in številnih travniških požarih po celi državi.



Sliki 1. in 2. Kumulativna ETP (mm) in padavine (mm) v Biljah in v Rakičanu pri Murski Soboti, marec 2002
 Figures 1. and 2. Cumulative ETP (mm) and precipitation (mm) in Bilje and Rakičanu near Murska Sobota in March 2002



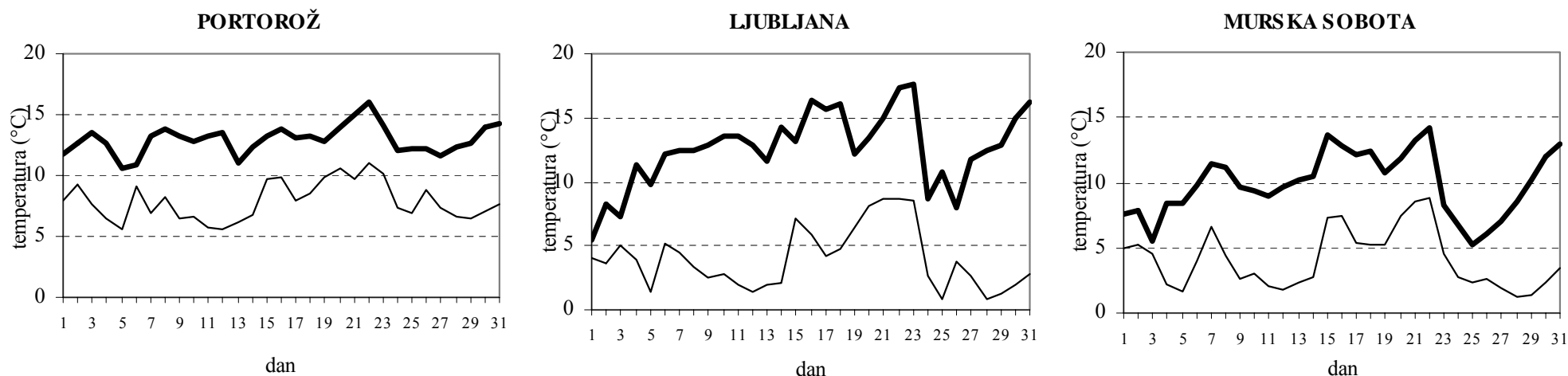
Slika 3. Cvetenje češnje (*Prunus avium* var. *Hedelfinška*), na Goričkem (fenološka postaja Veliki Dolenci) v obdobju 1951 – 2002
 Figure 3. Flowering of sweet cherry (*Prunus avium* var. *Hedelfinger*) in Goričko (observed in Veliki Dolenci) in the period from 1951 – 2002.

Preglednica 1. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 2 in 5 cm, marec 2002
 Table 1. Decade and monthly soil temperatures at 2 and 5 cm depths, March 2002

Postaja	I. dekada						II. dekada						III. dekada						mesec (M)	
	Tz2	Tz5	Tz2 max	Tz5 max	Tz2 min	Tz5 min	Tz2	Tz5	Tz2 max	Tz5 max	Tz2 min	Tz5 min	Tz2	Tz5	Tz2 max	Tz5 max	Tz2 min	Tz5 min	Tz2	Tz5
Portorož-letališče	10.0	9.9	14.6	13.8	5.4	5.6	10.8	10.7	15.3	13.9	5.0	5.6	10.8	10.8	17.0	16.0	5.8	6.4	10.5	10.4
Bilje	9.6	9.9	16.4	15.5	3.2	4.4	11.1	11.2	18.4	16.5	3.5	4.9	11.9	11.9	23.0	19.4	2.5	4.2	10.9	11.1
Lesce	6.8	6.9	16.3	13.6	0.9	1.4	9.3	9.0	19.2	16.4	0.0	1.4	8.6	8.2	20.5	17.6	-0.3	0.8	8.2	8.0
Slovenj Gradec	5.2	4.8	11.1	8.8	1.3	1.7	7.4	6.9	12.9	10.8	1.3	2.1	6.1	6.2	15.8	13.0	0.9	1.6	6.2	6.0
Ljubljana	6.8	6.9	16.3	13.6	0.9	1.4	9.3	9.0	19.2	16.4	0.0	1.4	8.5	8.3	20.5	17.6	-0.3	0.8	8.2	8.1
Novo mesto	6.9	7.2	14.4	13.2	1.2	2.1	9.2	9.3	17.8	16.3	0.3	1.4	6.4	6.4	18.2	15.6	-0.1	1.1	7.5	7.6
Celje	5.9	5.9	12.1	10.4	1.0	2.0	8.1	7.9	14.2	12.2	0.6	2.0	6.2	6.6	14.5	13.1	0.4	1.8	6.7	6.8
Maribor-letališče	6.5	6.3	13.8	11.2	1.1	2.3	8.9	8.7	16.5	14.1	0.8	2.0	7.1	7.3	17.2	14.8	0.4	1.2	7.5	7.4
Murska Sobota	6.4	6.5	13.4	11.5	0.4	1.7	8.2	8.2	16.2	13.6	0.2	1.8	6.1	6.6	16.1	14.2	-0.8	1.2	6.9	7.1

LEGENDA:

- | | | | |
|-----|--|---------|---|
| Tz2 | -povprečna temperatura tal v globini 2 cm (°C) | Tz2 max | -maksimalna temperatura tal v globini 2 cm (°C) |
| Tz5 | -povprečna temperatura tal v globini 5 cm (°C) | Tz5 max | -maksimalna temperatura tal v globini 5 cm (°C) |
| | | Tz2 min | -minimalna temperatura tal v globini 2 cm (°C) |
| | | Tz5 min | -minimalna temperatura tal v globini 5 cm (°C) |



Slika 4. Minimalne in maksimalne dnevne temperature tal v globini 5 cm za Portorož, Ljubljano in Mursko Soboto, marec 2002
 Figure 4. Daily minimum and maximum soil temperatures in the 5 cm depth for Portorož, Ljubljana and Murska Sobota, March 2002

Preglednica 2. Dekadne, mesečne in letne vsote efektivnih temperatur zraka na višini 2 m, marec 2002
 Table 2. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, March 2002

Postaja	T _{ef} > 0 °C					T _{ef} > 5 °C					T _{ef} > 10 °C					T _{ef} od 1.1.		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	>0 °C	>5 °C	>10 °C
Portorož-letališče	102	99	102	303	42	52	49	47	148	34	9	8	6	22	5	587	219	26
Bilje	107	102	100	309	85	57	52	45	154	71	7	7	6	21	14	534	195	21
Slap pri Vipavi	99	106	96	301	81	49	56	41	146	64	2	9	5	16	5	558	194	16
Postojna	74	80	66	220	98	26	30	19	74	47	0	1	0	1	0	379	88	1
Kočevje	56	79	51	185	57	11	32	16	59	26	0	2	3	5	3	335	79	5
Rateče	36	56	36	128	71	2	9	7	17	12	0	0	0	0	0	179	17	0
Lesce	50	71	61	182	62	10	21	14	45	18	0	0	0	0	-2	274	49	0
Slovenj Gradec	48	78	57	183	70	7	31	16	54	30	0	2	3	5	4	286	60	5
Brnik	54	72	62	187	70	10	25	17	52	27	0	0	2	3	2	272	59	3
Ljubljana	80	106	89	275	102	31	56	34	121	65	2	11	8	22	15	467	151	22
Sevno	69	103	69	240	91	23	53	29	105	56	0	7	6	13	6	440	143	13
Novo mesto	74	103	76	252	87	24	53	26	103	47	2	13	5	20	13	470	156	22
Črnomelj	78	109	81	268	85	29	60	28	117	48	4	20	7	31	19	526	203	38
Bizeljsko	73	108	79	261	82	23	58	26	107	44	3	19	5	26	17	477	151	27
Celje	64	97	69	230	80	19	47	22	88	42	2	10	5	17	13	429	128	17
Starše	71	97	69	237	71	23	48	22	92	37	4	11	3	18	11	456	140	19
Maribor	73	105	75	252	83	24	55	26	104	46	4	12	4	19	11	481	158	20
Maribor-letališče	70	90	64	224	55	22	41	20	83	25	4	6	3	14	6	426	125	15
Jeruzalem	76	110	70	256	78	29	60	29	117	48	5	13	5	24	11	520	203	31
Murska Sobota	67	92	62	221	62	20	43	17	80	29	4	7	1	13	7	413	117	14
Veliki Dolenci	69	96	68	233	71	22	46	25	94	38	4	5	4	13	5	462	154	17

LEGENDA:

I., II., III., M -dekade in mesec
 Vm -odstopanje od mesečnega povprečja (1951–94)

T_{ef}> 0 °C,
 T_{ef}> 5 °C,
 T_{ef}> 10 °C

-vsote efektivnih temperatur zraka na 2 m nad temperaturnimi pragovi 0, 5 in 10 °C

Temperaturni pogoji so povzročili zgodnje rastne premike negojenih in gojenih rastlinskih vrst. V zadnji tretjini meseca so na obalnem območju že zacvetele češnje, pred njimi pa tudi marelice in breskve. Cvetenje zgodnjih sadnih vrst je bilo v Primorju do 10 dni, v drugih sadjarskih predelih celinskega dela Slovenije, pa za 14 do 16 dni zgodnejše kot normalno. V času cvetenja med toplejšim obalnim, Goriškim in Vipavskim območjem ter nekaterimi drugimi sadjarskimi regijami v Sloveniji letos ni bilo velikih razlik. Normalno je cvetenje v Primorju 10 do 12 dni zgodnejše kot v drugih sadjarskih regijah, letos je bil ta zamik le 2 do 5 dni. V nekaterih predelih severovzhodne Slovenije se je cvetenje češnje konec marca (za Goričko, Veliki Dolenci, na sliki 3) uvrstilo med najzgodnejša v preteklih petdesetih letih. Zaradi zgodnjega cvetenja se je tudi letos močno povečala nevarnost spomladanske pozebe. O zelo zgodnjem pojavu spomladanskih fenofaz poročajo tudi fenologi iz drugih evropskih držav. Nemška fenološka opazovalna služba (pri DWD) je poročala o najzgodnejšem cvetenju jablane v preteklih 100 letih.

RAZLAGA POJMOV

TEMPERATURA TAL

dekadno in mesečno povprečje povprečnih dnevni temperatur tal v globini 2 in 5 cm; povprečna dnevna temperatura tal je izračunana po formuli:

vrednosti meritev ob (7h + 14h + 21h)/3;

absolutne maksimalne in minimalne terminske temperature tal v globini 2 in 5 cm so najnižje oziroma najvišje dekadne vrednosti meritev ob 7h, 14h, in 21h.

VSOTA EFEKTIVNIH TEMPERATUR ZRAKA NAD PRAGOV 0, 5 in 10 °C

$\Sigma(T_d - T_p)$

T_d - average daily air temperature

T_p - 0 °C, 5 °C, 10 °C

ABBREVIATIONS in the section 2.

Tz2	-soil temperature at 2 cm depth (°C)
Tz5	-soil temperature at 5 cm depth (°C)
Tz2 max	-maximum soil temperature at 2 cm depth (°C)
Tz5 max	- maximum soil temperature at 5 cm depth (°C)
Tz2 min	-minimum soil temperature at 2 cm depth (°C)
Tz5 min	-minimum soil temperature at 5 cm depth (°C)
od 1.1.	-sum in the period – 1 st January to the end of the current month
T_{ef}>0 °C	-sums of effective air temperatures above 0 °C (°C)
T_{ef}>5 °C	-sums of effective air temperatures above 5 °C (°C)
T_{ef}>10 °C	-sums of effective air temperatures above 10 °C (°C)
Vm	-declines of monthly values from the averages (°C)
I.,II.,III.	-decade
M	-month
ETP	-potential evapotranspiration (mm)
*	-missing value
!	-extreme decline

SUMMARY

In the majority of March unexpectedly warm and dry weather prevailed over the whole country. Due to the parched turf and wood undergrowth the fire risk assessment in natural environment was extremely high. The lack of soil water provoked first spring drought especially in the Littoral where seeds of early vegetables were hindered to emerge. Air temperatures provoked early flowering of fruit plants especially in the fruit growing regions of continental part of the country. Early varieties of stone fruits started to blossom more than two weeks earlier than normally.

3. HIDROLOGIJA

3. HYDROLOGY

3.1. Pretoki rek

3.1. Discharges of Slovenian rivers

Igor Strojan

Marec je bil hidrološko suh mesec. Pretoki so bili v povprečju 41 odstotkov manjši kot navadno. Od povprečja sta najbolj odstopala srednja mesečna pretoka rek Mure in Drave, ki sta bila le 21 oz. 25 odstotkov manjša kot navadno (slika 3.1.1.).

Časovno spreminjanje pretokov

Pretoki so se po povečanju v prvih dneh marca zmanjševali in večinoma zadnje dni v mesecu dosegli najmanjše vrednosti (slika 3.1.2.).

Primerjava značilnih pretokov z obdobjem 1961 - 1990

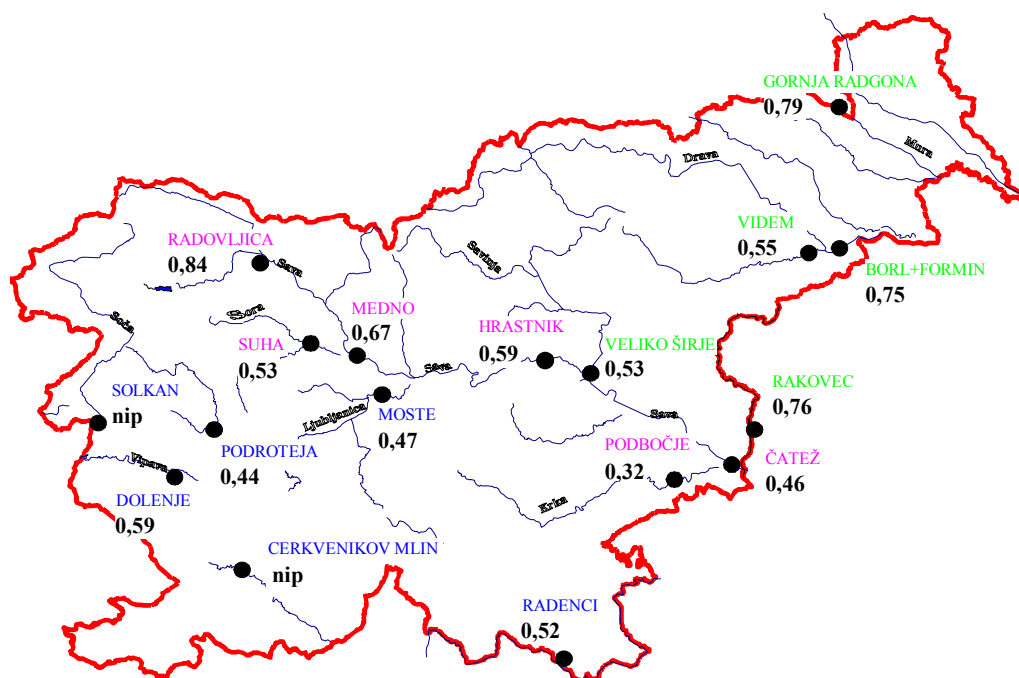
Pretoki so bili **največji** v prvih štirih dneh marca (preglednica 3.1.1.). V povprečju so bile visokovodne konice 37 odstotkov manjše kot navadno v marcu. Nadpovprečni sta bili visokovodni konici Sotle v Rakovcu in Dravinje v Vidmu (slika 3.1.3. in preglednica 3.1.1.).

Vsi **srednji** pretoki rek so bili podpovprečni in večinoma podobni najmanjšim obdobjnim vrednostim (slika 3.1.3. in preglednica 3.1.1.).

Tudi **najmanjši** pretoki so bili podpovprečni (slika 3.1.3. in preglednica 3.1.1.). Najmanjša sta bila pretoka Dravinje v Vidmu 2,7 m³/s in Savinje v Velikem Širju 6,9 m³/s. Pretoki so bili večinoma najmanjši od 28. do 30. marca.

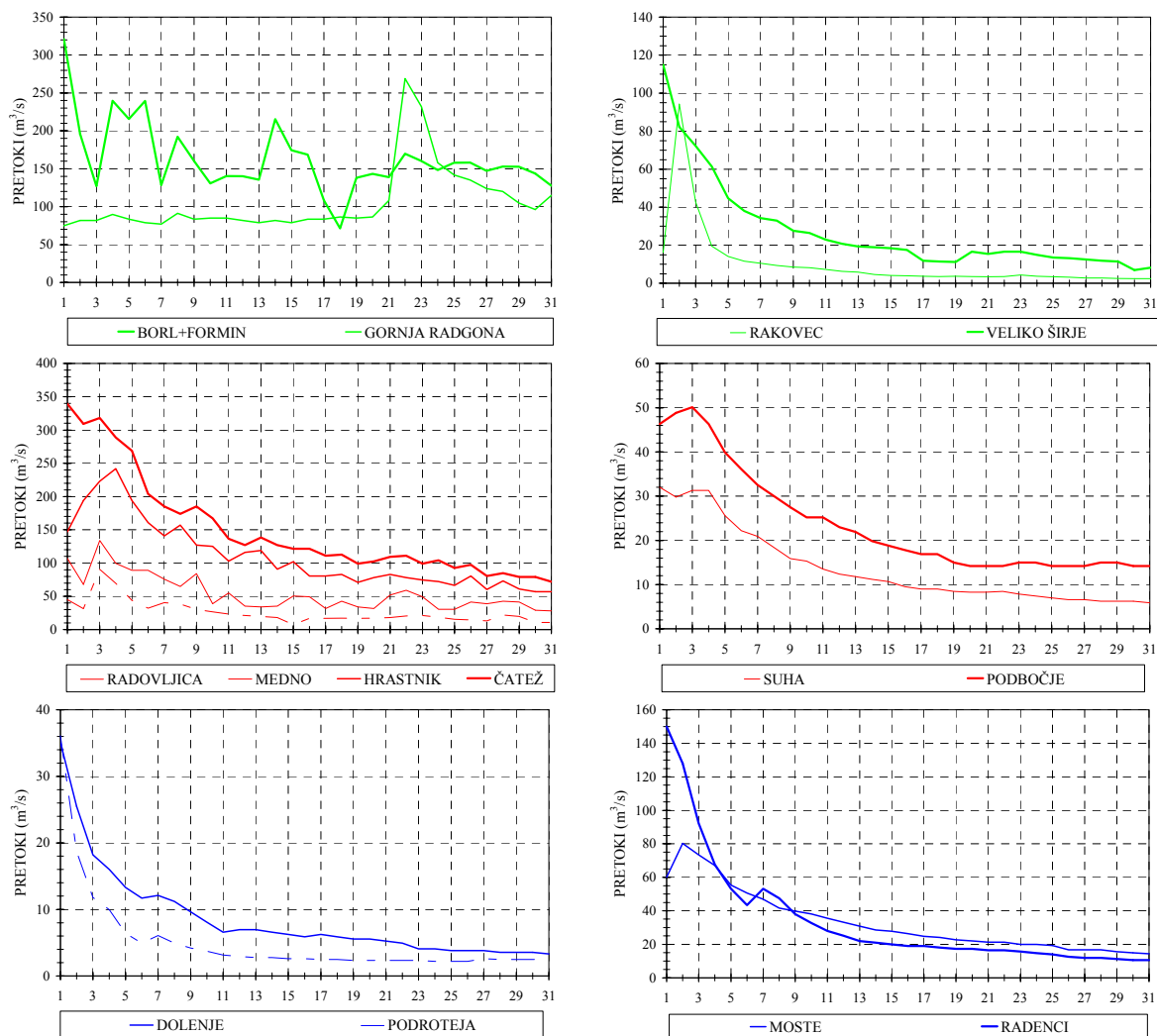
SUMMARY

March was hydrologically dry month. The mean discharges were on average 41 percent lower than usual.



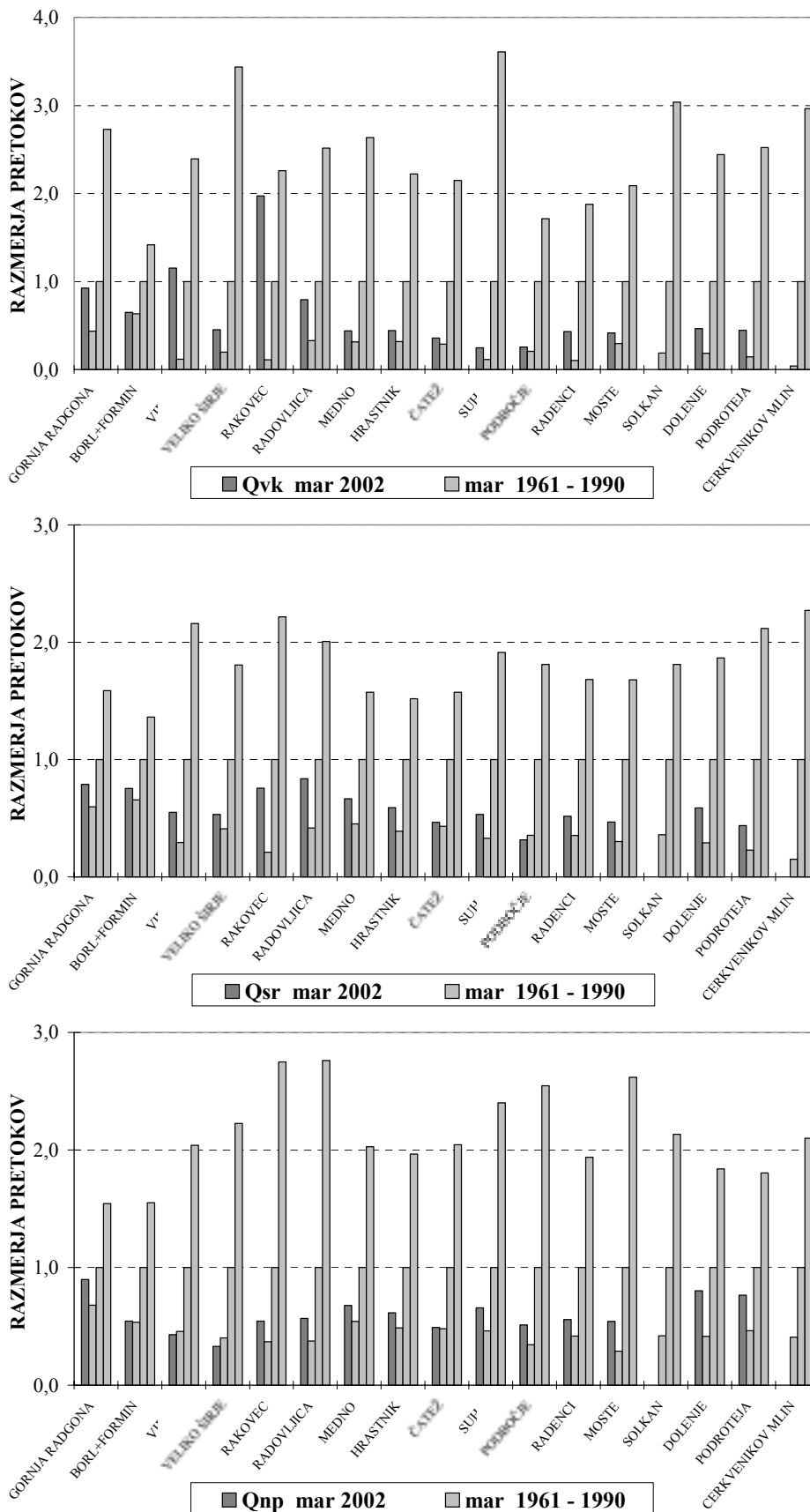
Slika 3.1.1. Razmerja med srednjimi pretoki marca 2002 in povprečnimi srednjimi marčevskimi pretoki v obdobju 1961 - 1990 na slovenskih rekah.

Figure 3.1.1. Ratio of the March 2002 mean discharges of Slovenian rivers compared to March mean discharges of the 1961 – 1990 period.



Slika 3.1.2. Srednji dnevni pretoki slovenskih rek v marcu 2002.

Figure 3.1.2. The March 2002 daily mean discharges of Slovenian rivers.



Slika 3.1.3. Veliki (Qvk), srednji (Qs) in mali (Qnp) pretoki v marcu 2002 v primerjavi s pripadajočimi pretoki v obdobju 1961 - 1990. Pretoki so podani relativno glede na povprečja pripadajočih pretokov v obdobju 1961 - 1990.

Figure 3.1.3. Large (Qvk), medium (Qs) and small (Qnp) discharges in March 2002 in comparison with characteristic discharges in the period 1961 - 1990. The given values are relative with regard to the mean values of small, medium and large discharges in the 1961 - 1990 period.

REKA/RIVER	POSTAJA/ STATION	Qvk		nQvk	sQvk	vQvk
		Marec 2002		Marec 1961-1990		
		m ³ /s	dan	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
MURA	G. RADGONA	269	22	127	291	794
DRAVA#	BORL+FORMIN *	321	1	313	495	701
DRAVINJA	VIDEM *	61,6	1	6,2	53,5	128
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	115	1	50,3	254	873
SOTLA	RAKOVEC *	94,3	2	5,3	47,8	108
SAVA	RADOVLJICA *	90,3	3	37,6	114	287
SAVA	MEDNO	134	3	95,5	306	807
SAVA	HRASTNIK	242	4	173	546	1212
SAVA	ČATEŽ *	339	1	276	951	2042
SORA	SUHA	32,0	1	14,9	131	473
KRKA	PODBOČJE	50,1	3	40,4	197	338
KOLPA	RADENCI	150	1	34,8	348	653
LJUBLJANICA	MOSTE	80,2	2	57,5	194	405
SOČA	SOLKAN	nip	nip	89,8	478	1452
VIPAVA	DOLENJE	35,1	1	13,9	75,7	185
IDRIJCA	PODROTEJA	36,1	1	11,8	81,3	205
REKA	C. MLIN *	nip	nip	2,74	68,8	204
		Qs		nQs	sQs	vQs
MURA	G. RADGONA	105		79,4	133	211
DRAVA#	BORL+FORMIN *	163		142	216	294
DRAVINJA	VIDEM *	8,3		4,42	15,1	32,6
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	27,9		21,5	52,4	94,7
SOTLA	RAKOVEC *	10,4		2,9	13,8	30,6
SAVA	RADOVLJICA *	26,5		13,2	31,7	63,6
SAVA	MEDNO	55,5		37,6	83,3	131
SAVA	HRASTNIK	111		73,5	189	287
SAVA	ČATEŽ *	152		141	328	516
SORA	SUHA	13,9		8,6	26,2	50,1
KRKA	PODBOČJE	23,9		26,8	75,6	137
KOLPA	RADENCI	34,9		23,9	67,8	114
LJUBLJANICA	MOSTE	33,7		21,7	72	121
SOČA	SOLKAN	nip		32,2	89,5	162
VIPAVA	DOLENJE	8,8		4	14,9	27,9
IDRIJCA	PODROTEJA	5,2		2,7	11,9	25,2
REKA	C. MLIN *	nip		1,6	10,7	24,3
		Qnp		nQnp	sQnp	vQnp
MURA	G. RADGONA	75,0	1	56,8	83,5	129
DRAVA#	BORL+FORMIN *	71,3	18	69,9	131	203
DRAVINJA	VIDEM *	2,7	28	2,9	6,3	12,8
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	6,9	30	8,4	20,9	46,5
SOTLA	RAKOVEC *	2,4	30	2	4,4	12,1
SAVA	RADOVLJICA *	7,5	15	5	13,3	36,7
SAVA	MEDNO	29,2	30	23,3	43,1	87,4
SAVA	HRASTNIK	57,0	30	45	92,6	182
SAVA	ČATEŽ *	78,9	29	77,2	161	329
SORA	SUHA	6,2	28	4,4	9,5	22,8
KRKA	PODBOČJE	14,2	20	9,5	27,7	70,5
KOLPA	RADENCI	10,6	30	7,9	19	36,8
LJUBLJANICA	MOSTE	14,9	30	7,9	27,5	72
SOČA	SOLKAN	nip	nip	15,1	36	76,8
VIPAVA	DOLENJE	3,6	28	2	4	8
IDRIJCA	PODROTEJA	2,2	24	1,3	2,8	5,1
REKA	C. MLIN *	nip	nip	1,0	2,5	5,3

Preglednica 3.1.1. Veliki, srednji in mali pretoki v marcu 2002 in značilni pretoki v obdobju 1961 – 1990.

Table 3.1.1. Large, medium and small, discharges in March 2002 and characteristic discharges in the 1961 - 1990 period.

Legenda:

Explanations:

- Qvk** veliki pretok v mesecu-opazovana konica
- Qvk** the highest monthly discharge-extreme
- nQvk** najmanjši veliki pretok v obdobju
- nQvk** the minimum high discharge in a period
- sQvk** srednji veliki pretok v obdobju
- sQvk** mean high discharge in a period
- vQvk** največji veliki pretok v obdobju
- vQvk** the maximum high discharge in a period
- Qs** srednji pretok v mesecu-srednje dnevne vrednosti
- Qs** mean monthly discharge-daily average
- nQs** najmanjši srednji pretok v obdobju
- nQs** the minimum mean discharge in a period
- sQs** srednji pretok v obdobju
- sQs** mean discharge in a period
- vQs** največji srednji pretok v obdobju
- vQs** the maximum mean discharge in a period
- Qnp** mali pretok v mesecu-srednje dnevne vrednosti
- Qnp** the smallest monthly discharge-daily average
- nQnp** najmanjši mali pretok v obdobju
- nQnp** the minimum small discharge in a period
- sQnp** srednji mali pretok v obdobju
- sQnp** mean small discharge in a period
- vQnp** največji mali pretok v obdobju
- vQnp** the maximum small discharge in a period
- *** pretoki (marec 2002) ob 7:00
- *** discharges in March 2002 at 7:00 a.m.
- #** obdobje 1954-1976
- #** period 1954-1976
- nip** ni podatka
- nip** no data

3.2. Temperature rek in jezer

3.2. Temperatures of Slovenian rivers and lakes

Igor Strojani

Marca so bile temperature voda občutno višje kot navadno. Najbolj je izstopala temperatura Save v Šenjakobu, ki je bila v povprečju 1,9 stopinje višja od dolgoletnega povprečja. Za stopinjo in več so bile toplejše vode rek Ljubljanice v Mostah in Mure v Gornji Radgoni ter v obeh jezerih Bledu in Bohinju.

Spreminjanje temperatur rek in jezer v marcu

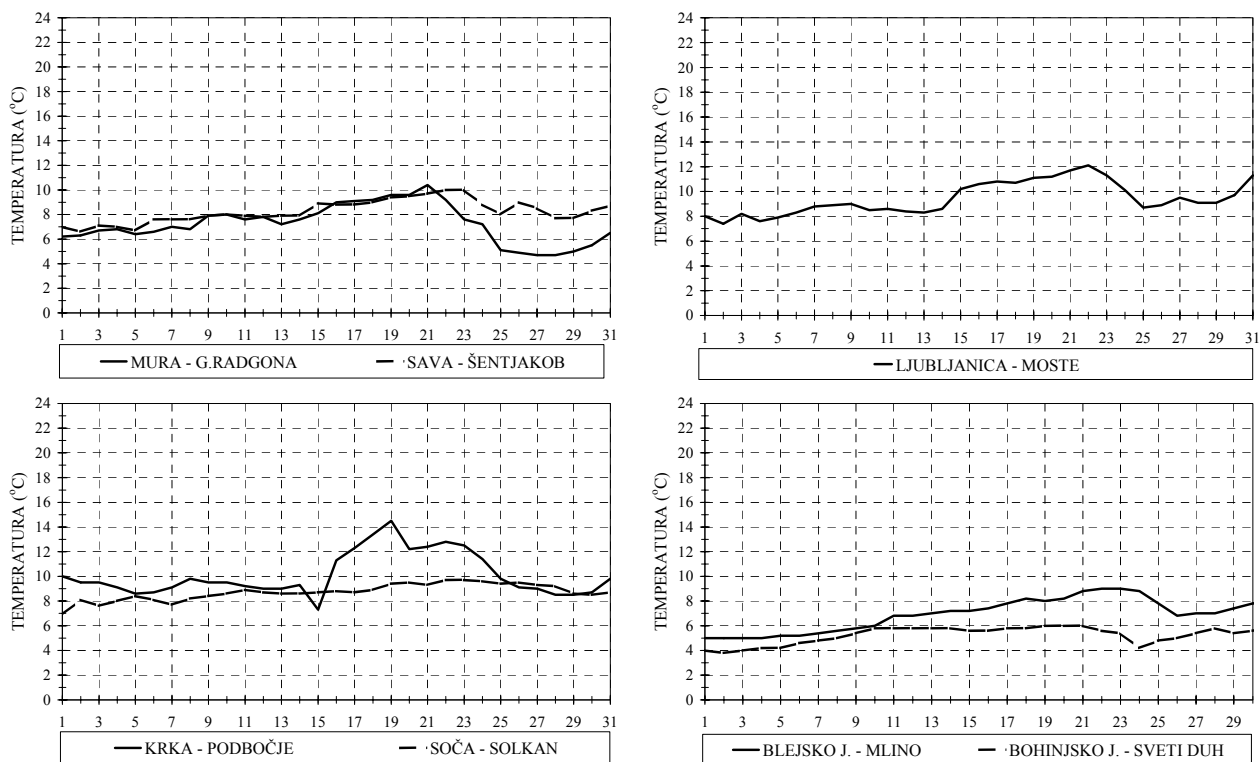
Temperature rek in obeh večjih slovenskih jezer so se večji del marca večinoma zviševale, prehodno so se izraziteje ohladile zadnji dni v mesecu (slika 3.2.1).

Primerjava značilnih temperatur voda z večletnim obdobjem

Najnižje temperature rek in jezer so bile višje kot navadno. Vode so bile najbolj hladne v začetku marca in ob ohladitvi 17. in 18. marca (preglednica 3.2.1.).

Srednje mesečne temperature rek in obeh jezer so bile v povprečju 1,2 stopinje Celzija višje od tistih v primerjalnem obdobju (preglednica 3.2.1.).

Tudi **najvišje temperature** rek in obeh jezer so bile višje kot navadno. Vode so bile najtoplejše od 19. do 22. marca (preglednica 3.2.1.).



Slika 3.2.1. Srednje dnevne temperature slovenskih rek in jezer marca 2002.

Figure 3.2.1. The March 2002 daily mean temperatures of Slovenian rivers and lakes.

Preglednica 3.2.1. Nizke, srednje in visoke temperature slovenskih rek in jezer marca 2002 in značilne temperature v večletnem obdobju.

Table 3.2.1. Low, mean and high temperatures of Slovenian rivers and lakes in March 2002 and characteristic temperatures in the long term period.

TEMPERATURE REK / RIVER TEMPERATURES						
REKA / RIVER	MERILNA POSTAJA/ MEASUREMENT STATION	Marec 2002		Marec obdobje/period		
		Tnp		nTnp	sTnp	vTnp
		°C	dan	°C	°C	°C
MURA	G. RADGONA	4,7	27	1	3,6	5,8
SAVA	ŠENTJAKOB	6,6	2	2,6	4,5	6,8
K. BISTRICA	KAMNIK	nip	nip	5,2	6,6	8,2
LJUBLJANICA	MOSTE	7,4	2	5,1	6,1	6,9
KRKA	PODBOČJE	7,3	15	7,2	7,3	7,8
SOČA	SOLKAN	6,9	1	4,3	6,4	7,1
		Ts		nTs	sTs	vTs
MURA	G. RADGONA	7,2		2,8	5,7	7,8
SAVA	ŠENTJAKOB	8,2		4,5	6,3	8,4
K. BISTRICA	KAMNIK	nip		7,8	8,6	9,8
LJUBLJANICA	MOSTE	9,4		7,4	8,4	9,9
KRKA	PODBOČJE	10,1		8,4	9,2	9,7
SOČA	SOLKAN	8,7		6,4	8,1	8,9
		Tvk		nTvk	sTvk	vTvk
MURA	G. RADGONA	10,4	21	4,2	8,0	11,3
SAVA	ŠENTJAKOB	10,0	22	6,2	8,1	10
K. BISTRICA	KAMNIK	nip	nip	9,8	10,8	12,6
LJUBLJANICA	MOSTE	12,1	22	10,7	11,4	12,8
KRKA	PODBOČJE	14,5	19	9,8	11,4	12,6
SOČA	SOLKAN	9,7	22	8,7	9,5	10,1
TEMPERATURE JEZER / LAKE TEMPERATURES						
JEZERO / LAKE	MERILNA POSTAJA/ MEASUREMENT STATION	Marec 2002		Marec obdobje/period		
		Tnp		nTnp	sTnp	vTnp
		°C	dan	°C	°C	°C
BLEJSKO J.	MLINO	5,0	1	2	3,6	4,8
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	3,8	2	0,7	2,3	4,1
		Ts		nTs	sTs	vTs
BLEJSKO J.	MLINO	6,9		3,0	5,2	7,2
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	5,3		2,6	4,1	5,5
		Tvk		nTvk	sTvk	vTvk
BLEJSKO J.	MLINO	9,0	22	4,0	7,1	11,0
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	6,0	19	4,5	6,2	7,5

Legenda:
Explanations:

Tnp nizka temperatura v mesecu / the low monthly temperature

nTnp najnižja nizka temperatura v obdobju / the minimum low temperature of multiyear period

sTnp srednja nizka temperatura v obdobju / the mean low temperature of multiyear period

vTnp najvišja nizka temperatura v obdobju / the maximum low temperature of multiyear period

Ts srednja temperatura v mesecu / the mean monthly temperature

nTs najnižja srednja temperatura v obdobju / the minimum mean temperature of multiyear period

sTs srednja temperatura v obdobju / the mean temperature of multiyear period

vTs najvišja srednja temperatura v obdobju / the maximum mean temperature of multiyear period

Tvk visoka temperatura v mesecu / the highest monthly temperature

nTvk najnižja visoka temperatura v obdobju / the minimum high temperature of multiyear period

sTvk srednja visoka temperatura v obdobju / the mean high temperature of multiyear period

vTvk najvišja visoka temperatura v obdobju / the maximum high temperature of multiyear period

Opomba: Temperature rek in jezer so izmerjene ob 7:00 uri zjutraj.

Explanation: River and lake temperatures are measured at 7 a.m.

SUMMARY

The water temperatures of Slovenian rivers and lakes were in March 1,2 degree of Celsius higher if compared to the long-term temperatures.

3.4. Podzemne vode v aluvijalnih vodonosnikih v marcu 2002

3.4. Groundwater reserves in alluvial aquifers in March 2002

Mojca Robič

V marcu so se zaloge podzemne vode marca v večini aluvijalnih vodonosnikov Slovenije nekoliko zmanjšale. Območje podpovprečnih vodnih zalog je zajelo vse vodonosnike po državi.

Za hidrološko sušo pri podzemnih vodah štejemo stanje ko so vodne zaloge na strnjenem območju za daljši čas pod ravnijo dolgoletnega povprečja Hnp letnih nižkov. V marcu so bila to območja vodonosnikov na SV države: celotno Dravsko, Apaško, Mursko polje, Ptujsko polje z izjemo skrajno vzhodnega dela, ter Prekmursko polje z izjemo okolice Lendave.

Tudi zaloge Kranjskega in Sorškega polja so pod podpovprečne, vendar jih ne štejemo za sušo, ker se primerjava nanaša na obdobje umetno zvišanih gladin od leta 1987, po izgradnji hidroelektrarne Mavčiče.

Padavine so bile v marcu spet podpovprečne in so se večinoma gibale okrog tretjine običajne vrednosti. Na Primorskem je padlo najmanj, le desetina normalne količine, v Celju in okolici pa največ, okrog 60% običajnih padavin. Največ padavin je padlo v goratem svetu. Obilnejše padavine so padle v prvih dneh marca in so bile nadaljevanje februarskega deževja. Sledilo je precej suho obdobje z nekaj deževnimi dnevi z manjšo količino padavin ob koncu meseca.

Količina dežja je bila majhna, zato so se zaloge podzemne vode v večini vodonosnikov zmanjševale. Najbolj opazno je bilo zmanjševanje v Savinjski dolini, kjer se je gladina podzemne vode znižala za največ 80 cm. Na poljih v SV Sloveniji je bil upad manjši, do 30 cm, na Dolenjskem in v dolini Kamniške Bistrice pa do 60 cm.

Manjše zvišanje gladine podzemne vode je bilo zabeleženo na nekaterih merilnih mestih na Kranjskem in Sorškem polju. Spremembe so bile reda velikosti do pol metra. Zvišanje gladine podzemne vode je pripisati večji količini padavin v zaledju obeh vodonosnikov, to je v hribovitem delu zahodne Slovenije. Ob visokih temperaturah v drugi polovici meseca se je povečalo tudi taljenje snega.

Celomesečni odtoki so bili večinoma večji od dotokov, zato so se v večini vodonosnikov zaloge podzemne vode zmanjšale.

V letu 2001 so bile vodne zaloge v marcu bistveno bogatejše kot v letošnjem letu. Večina vodonosnikov je bila nad dolgoletnim povprečjem. Sušno je bilo le Dravsko polje. Dravsko polje od takrat dalje ni več preseglo srednje obdobje vrednosti.

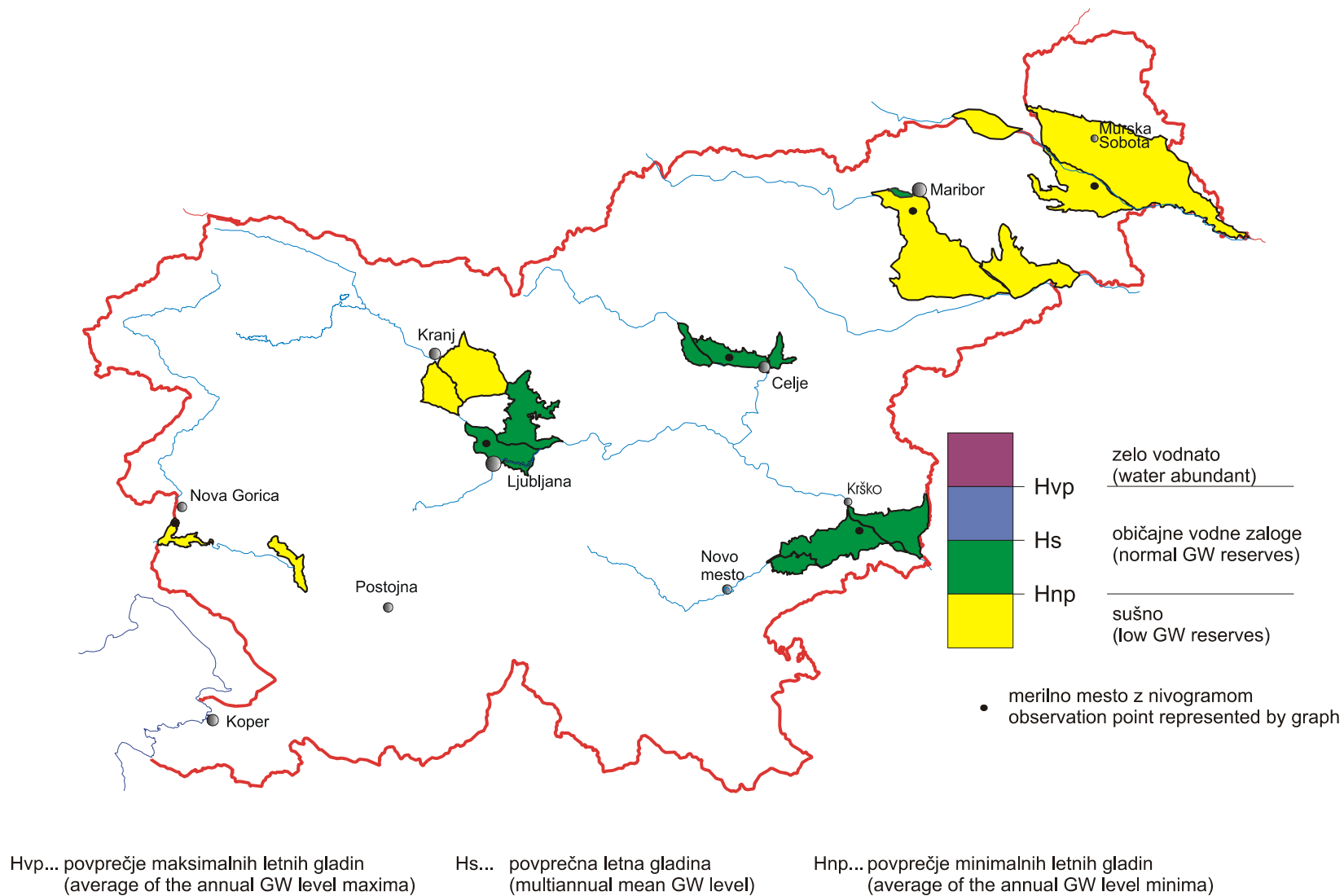
Razmere na vodonosnikih so glede na letni čas zelo slabe, saj so vsa polja podpovprečno vodnata. Navadno je ob tem času pomemben vir taljenje snega, vendar so letos tudi zaloge iz tega vira omejene. Snega je bilo malo in se je večinoma že stopil. Za bistveno izboljšanje stanja bi bile potrebne ne le večmesečne povprečne padavine, temveč večmesečne nadpovprečne padavine.

SUMMARY

Groundwater reserves in all aquifers in March 2002 were below multiannual mean ground water level.

In March 2002 groundwater reserves in majority of alluvial aquifers in Slovenia slightly decreased, except of Kranjsko and Sorško polje which slightly increased.

The groundwater reserves of March 2002 were much lower comparing to March 2001.



Slika 3.4.1. Stanje vodnih zalog in nihanje gladin podzemne vode v mesecu marcu 2002 v največjih slovenskih aluvijalnih vodonosnikih.
Figure 3.4.1. Groundwater reserves and groundwater level oscillations in important alluvial aquifers of Slovenia in March 2002.

4. ONESNAŽENOST ZRAKA**4. AIR POLLUTION**

Andrej Šegula

Kakovost zraka v marcu je bila podobna kot v februarju. Med mestnimi lokacijami je bila tokrat izmerjena najvišja mesečna koncentracije SO₂ z največ urnimi in dnevnimi prekoračitvami dovoljenih vrednosti na merilnem mestu v Krškem, na drugem mestu pa je bil Šoštanj. Kot običajno so bili nad dovoljeno mejo onesnaženi razen Šoštanja tudi nekateri drugi kraji, ki so pod vplivom emisij iz TEŠ, ter kraji na vplivnem področju TET. Onesnaženost z NO₂ je bila tudi ta mesec povsod pod dovoljeno mejo, mejna koncentracija inhalabilnih delcev je bila prekoračena v mestnem središču v Mariboru, prvič v tem letu pa so se marsikje dvignile nad dovoljeno mejo 8-urne koncentracije ozona.

Poročilo smo sestavili na podlagi **začasnih** podatkov iz naslednjih merilnih mrež:

Merilna mreža	Merilni interval	Podatke posredoval in odgovarja za meritve:
ANAS	1/2 ure	Agencija republike Slovenije za okolje (ARSO)
EIS TEŠ	1/2 ure	Elektroinštitut Milan Vidmar
EIS TET	1/2 ure	Elektroinštitut Milan Vidmar
EIS Celje	1/2 ure	Zavod za zdravstveno varstvo Celje
MO Maribor	1/2 ure	Zavod za zdravstveno varstvo Maribor – Inštitut za varstvo okolja
OMS Ljubljana	1/2 ure	ARSO, Elektroinštitut Milan Vidmar
EIS Krško	1/2 ure	ARSO
DIM - SO ₂	24 ur	ARSO

ANAS	Analitično nadzorni alarmni sistem
EIS TEŠ	Ekološko informacijski sistem termoelektrarne Šoštanj
EIS TET	Ekološko informacijski sistem termoelektrarne Trbovlje
EIS Celje	Ekološko informacijski sistem Celje
MO Maribor	Mreža občine Maribor
OMS Ljubljana	Okoljski merilni sistem Ljubljana
EIS Krško	Ekološko informacijski sistem Krško
DIM - SO ₂	Redna mreža 24-urnih meritev SO ₂ in dima

Podatki sistema ANAS so iz nove merilne mreže in so prikazani le, če jih je več kot 85% veljavnih.

***Merilne mreže: ANAS, EIS TEŠ, EIS TET, MO Maribor
OMS Ljubljana, EIS Celje in EIS Krško***

Žveplov dioksid

Onesnaženost zraka z SO₂ je prikazana na slikah 4.1 in 4.2 ter v preglednici 4.1. Koncentracije so bile nižje kot prejšnji mesec v okolici TEŠ, sicer pa v povprečju na ravni februarskih.

Med mestnimi lokacijami so bile koncentracije SO₂ najvišje na merilnem mestu v Krškem, kjer je bila povprečna mesečna vrednost 71µg/m³, dnevna vrednost 227µg/m³ in urna 770µg/m³, ter v Šoštanju (najvišja urna koncentracija 1176µg/m³). Na the dveh mestih so koncentracije presegle mejno in kritično urno ter mejno dnevno vrednost. Urna mejna vrednost je bila presežena tudi v Zagorju, drugod pa je ostala onesnaženost pod dovoljeno mejo.

Najnižja je bila onesnaženost na podeželju daleč od virov emisije (Rakičan). Koncentracije so nizke tudi na merilnem mestu EIS Celje, odkar se je postaja v aprilu 2001 preselila na lokacijo blizu ceste na zahodni periferiji mesta, kjer ni v bližini večjih virov SO₂.

Povprečne dnevne koncentracije SO₂ na postajah sistemov ANAS, OMS Ljubljana in EIS Krško so prikazane na sliki 4.2.

Na merilnih mestih na območju TEŠ je bila onesnaženost z SO₂ manjša kot v februarju, vendar je presegla mejno in kritično urno ter mejno in na Velikem vrhu tudi kritično dnevno vrednost. Precej onesnažen kraj je bil spet Šoštanj, ki pride pod vpliv emisije TEŠ ob jugozahodnem vetru. Ob taki situaciji 14.marca je bila urna koncentracija 1176μg/m³ in dnevna 131μg/m³. Najvišja dnevna koncentracija 268μg/m³ je bila izmerjena na Velikem vrhu 25.marca ob šibkem severnem vetru.

V okolici termoelektrarne Trbovlje so bile koncentracije razen v Ravenski vasi sicer nižje kot v februarju, a občasno še vedno višje od mejnih in kritičnih urnih ter mejnih dnevnih vrednosti. Tokrat koncentracije niso bile najvišje na Dobovcu ampak v Ravenski vasi (urna 1803 in dnevna 403μg/m³ ob šibkem severovzhodnem vetru).

Dušikov dioksid

Koncentracije NO₂ so bile marca nižje kot v februarju in so ostale pod mejnimi vrednostmi. Najvišje urne, dnevne in mesečne koncentracije dušikovega dioksida so bile izmerjene na urbanih merilnih mestih.

Ozon

Marca so bile izmerjene koncentracije ozona višje od februarskih in so že presegle mejne 8-urne vrednosti.

Lebdeči in inhalabilni delci

Onesnaženje s skupnimi lebdečimi delci je bilo višje kot v februarju vendar pod dovoljeno mejo, inhalabilnih delcev pa je bilo v marcu približno enako veliko. Koncentracija inhalabilnih delcev je presegla mejno vrednost le v centru Maribora. Najvišje vrednosti so bile izmerjene v dnevih mirnega vremena.

Mreža 24-urnih meritev dima in indeksa onesnaženja zraka s kislimi plini

Podatki 24-urne mreže – tokrat le podatki za dim - so prikazani v preglednici 4.6. Koncentracije dima so bile marca nižje kot v prejšnjih zimskih mesecih in so bile pod dovoljeno mejo. Najvišje koncentracije dima so bile tokrat izmerjene v Kanalu.

Z uporabljenimi reflektometrično metodo merimo inhalabilne delce velikosti PM₁₀ črne barve, delcev svetlih barv pa s to metodo ne izmerimo.

Preglednice in slike

Oznake pri preglednicah:

% pod	odstotek upoštevanih podatkov
štev.	število izmerjenih koncentracij
Cp	povprečna mesečna koncentracija v $\mu\text{g}/\text{m}^3$
maks	maksimalna urna oz. 24-urna koncentracija v mesecu v $\mu\text{g}/\text{m}^3$
min	najnižja urna oz. 24-urna koncentracija v mesecu v $\mu\text{g}/\text{m}^3$
>MIV	število primerov s preseženo mejno imisijsko vrednostjo
>KIV	število primerov s preseženo kritično imisijsko vrednostjo

	urne vrednosti		24-urne vrednosti		8-urne vrednosti
	MIV	KIV	MIV	KIV	MIV
SO ₂	350	700	125	250	
NO ₂	300	600	150	300	
O ₃	150	300	65	130	110
lebdeči delci	300	600	175	350	
inhalabilni delci	200	400	125	250	
dim			125	250	

podr	področje: U - urbano, N - neurbano
mob	mobilna postaja
*	manj kot 85% veljavnih meritev; informativni podatek

Preglednica 4.1. Koncentracije SO₂ za marec 2002, izračunane iz polurnih meritev avtomatskih postaj**Table 4.1.** Concentrations of SO₂ in March 2002, calculated from 1/2-hour values measured by automatic stations

MERILNA MREŽA	Postaja	% pod	Cp	urne vrednosti			24-urne vrednosti		
				maks	>MIV	>KIV	maks	>MIV	>KIV
ANAS	LJUBLJANA Bež.	98	11	72	0	0	24	0	0
	MARIBOR	94	10	51	0	0	18	0	0
	CELJE	97	8	129	0	0	31	0	0
	TRBOVLJE	89	15	316	0	0	45	0	0
	HRASTNIK								
	ZAGORJE	90	21	478	1	0	65	0	0
	MURSKA S. Rakičan	95	4	22	0	0	9	0	0
	NOVA GORICA								
	SKUPAJ ANAS		12	478	1	0	65	0	0
OMS LJUBLJANA	LJUBLJANA Fig.*	84	10	59	0	0	16	0	0
	VNAJNARJE	96	7	102	0	0	27	0	0
EIS CELJE	EIS CELJE	88	4	247	0	0	12	0	0
EIS KRŠKO	KRŠKO*	82	71	770	27	1	227	5	0
EIS TEŠ	ŠOŠTANJ	100	28	1176	7	3	131	1	0
	TOPOLŠICA	100	19	407	2	0	60	0	0
	VELIKI VRH	100	53	928	26	3	268	3	1
	ZAVODNJE	99	30	694	3	0	102	0	0
	VELENJE	100	7	106	0	0	25	0	0
	GRAŠKA GORA	99	26	382	2	0	114	0	0
	PESJE	100	8	174	0	0	32	0	0
		SKUPAJ EIS TEŠ		24	1176	40	6	268	4
	ŠKALE – Mob	100	15	292	0	0	57	0	0
EIS TET	KOVK	100	7	122	0	0	37	0	0
	DOBOVEC	100	20	1386	6	4	114	0	0
	KUM	95	47	494	1	0	89	0	0
	RAVENSKA VAS	88	69	1803	23	9	403	3	1
		SKUPAJ EIS TET		36	1803	30	13	403	3

Preglednica 4.2. Koncentracije NO₂ za marec 2002, izračunane iz polurnih meritev avtomatskih postaj**Table 4.2.** Concentrations of NO₂ in March 2002, calculated from 1/2 -hour values measured by automatic stations

MERILNA MREŽA	Postaja	podr	% pod	Cp	Urne vrednosti			24-urne vrednosti		
					maks	>MIV	>KIV	maks	>MIV	>KIV
ANAS	LJUBLJANA Bež.	U	98	36	104	0	0	60	0	0
	MARIBOR	U								
	CELJE	U	91	33	103	0	0	52	0	0
	TRBOVLJE	U								
	MURSKA S. Rakičan	N	96	13	65	0	0	22	0	0
	NOVA GORICA	U	91	38	106	0	0	55	0	0
OMS LJUBLJANA	LJUBLJANA Fig. *	U	80	42	115	0	0	120	0	0
	VNAJNARJE	N	98	4	38	0	0	13	0	0
EIS CELJE	EIS CELJE*	U	81	38	119	0	0	61	0	0
EIS TEŠ	ZAVODNJE	N	94	6	133	0	0	40	0	0
	ŠKALE – Mob	N	98	8	100	0	0	29	0	0
EIS TET	KOVK	N	99	6	49	0	0	16	0	0

Preglednica 4.3. Koncentracije O₃ za marec 2002, izračunane iz polurnih meritev avtomatskih postaj**Table 4.3.** Concentrations of O₃ in March 2002, calculated from 1/2 -hour values measured by automatic stations

MERILNA MREŽA	Postaja	podr	% pod	Cp	urne vrednosti			24 & 8 – urne vrednosti	
					maks	>MIV	>KIV	maks (24 ur)	>MIV (8 ur)
ANAS	KRVAVEC	N	86	99	135	0	0	125	25
	ISKRBA	N	92	70	131	0	0	101	0
	LJUBLJANA Bež.	U	94	46	120	0	0	80	1
	MARIBOR	U	94	40	116	0	0	68	0
	CELJE	U	97	49	132	0	0	112	8
	TRBOVLJE	U	94	47	127	0	0	94	1
	HRASTNIK	U	85	53	128	0	0	101	2
	ZAGORJE	U	95	44	121	0	0	86	0
	NOVA GORICA	U	97	48	130	0	0	71	2
	MURSKA S. Rakičan	N	97	61	138	0	0	105	8
OMS LJUBLJANA	LJUBLJANA Fig. *	U	84	40	113	0	0	85	0
	VNAJNARJE	N	98	81	126	0	0	107	0
MO MARIBOR	MARIBOR Pohorje	N	99	87	135	0	0	119	20
EIS TEŠ	ZAVODNJE	N	99	75	122	0	0	96	0
	VELENJE	U	99	59	150	0	0	94	0
EIS TET	KOVK	N	94	77	117	0	0	102	0

Preglednica 4.4. Koncentracije skupnih lebdečih delcev za marec 2002, izračunane iz polurnih meritev avtomatskih postaj**Table 4.4.** Concentrations of total suspended particles in March 2002, calculated from 1/2 -hour values measured by automatic stations

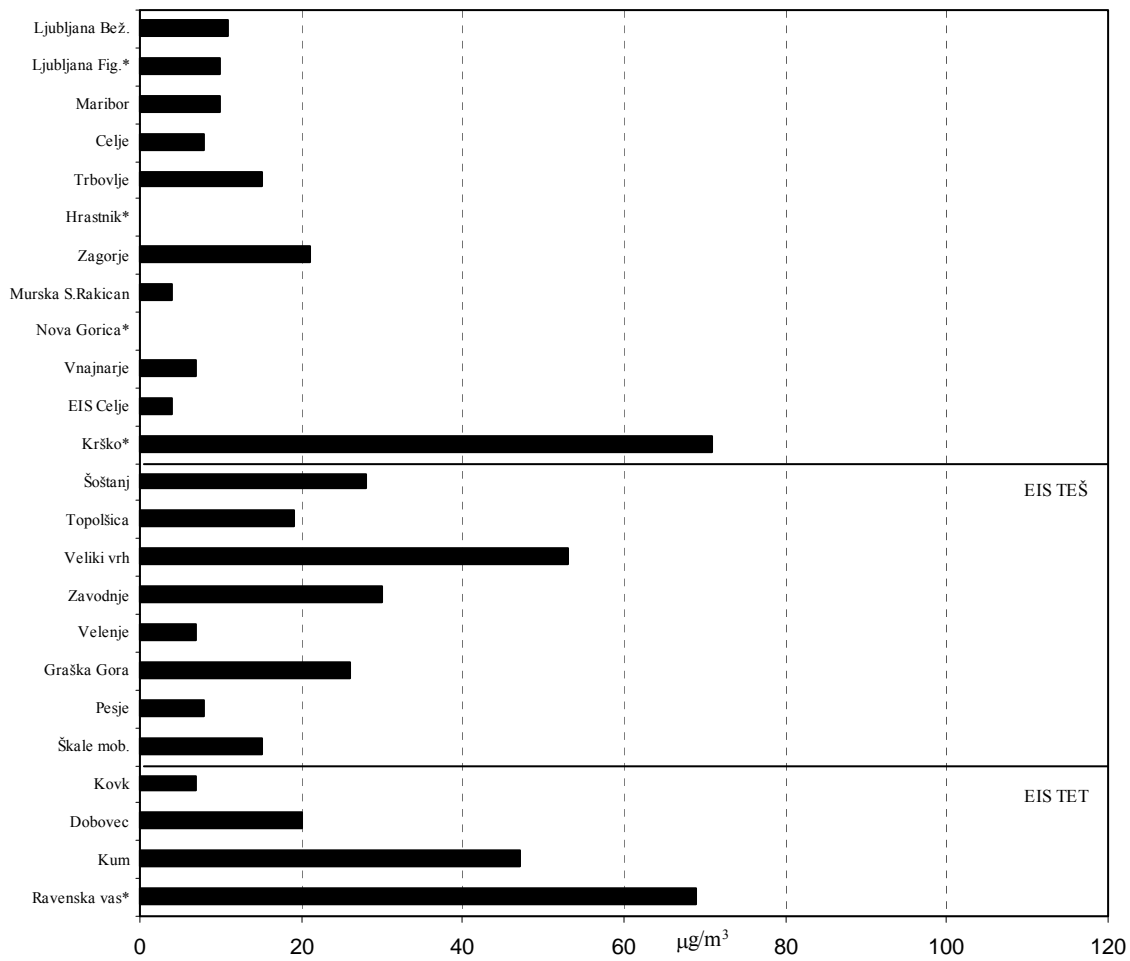
MERILNA MREŽA	Postaja	podr	% pod	Cp	urne vrednosti			24-urne vrednosti		
					maks	>MIV	>KIV	maks	>MIV	>KIV
OMS LJUBLJANA	VNAJNARJE	N	98	24	91	0	0	34	0	0
EIS TEŠ	PESJE	N	98	31	105	0	0	62	0	0
	ŠKALE – Mob	N	99	26	108	0	0	55	0	0
EIS TET	PRAPRETNO	N	97	29	303	0	0	52	0	0

Preglednica 4.5. Koncentracije inhalabilnih delcev PM₁₀ za marec 2002, izračunane iz polurnih meritev avtomatskih postaj
Table 4.5. Concentrations of PM₁₀ in March 2002, calculated from 1/2 -hour values measured by automatic stations

MERILNA MREŽA	Postaja	% pod	Cp	urne vrednosti			24-urne vrednosti		
				maks	>MIV	>KIV	Maks	>MIV	>KIV
ANAS	LJUBLJANA Bež.	100	35	115	0	0	62	0	0
	CELJE	100	43	177	0	0	74	0	0
	MARIBOR	100	47	176	0	0	88	0	0
	TRBOVLJE	100	50	174	0	0	90	0	0
	ZAGORJE	100	40	159	0	0	73	0	0
	MURSKA S.- Rakičan	100	33	156	0	0	67	0	0
	NOVA GORICA	100	36	135	0	0	63	0	0
MO MARIBOR	MO MARIBOR	100	43	323	2	0	88	0	0
OMS LJUBLJANA	LJUBLJANA Fig.	100	36	184	0	0	63	0	0
EIS CELJE	EIS CELJE	85	45	181	0	0	76	0	0

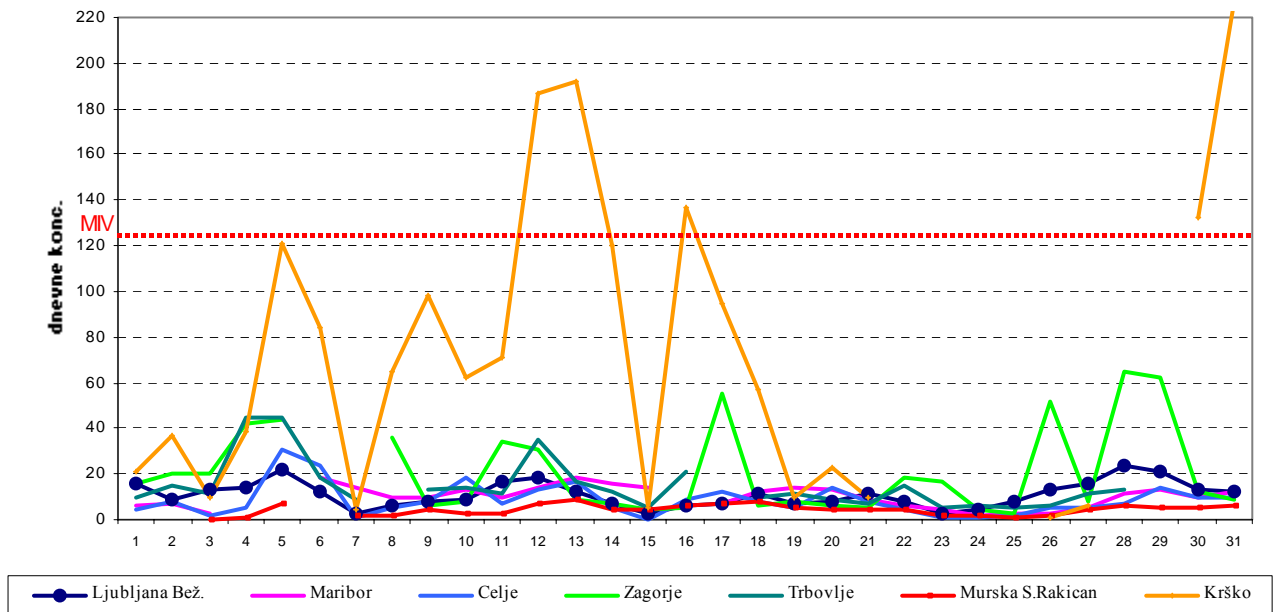
Preglednica 4.6. Koncentracije dima v µg/m³ za marec 2002, izračunane na podlagi 24-urnih meritev klasične mreže
Table 4.6. Concentrations of smoke in µg/m³ in March 2002, calculated from 24-hour values measured by Classical Network

merilna mreža: DIM-SO2						
postaja	štev	Cp	maks	min	>MIV	>KIV
CELJE – TEHARJE	30	10	26	3	0	0
ČRNA*	24	9	18	4	0	0
ČRNOMELJ *	23	14	55	3	0	0
DOMŽALE	31	16	37	3	0	0
IDRIJA	29	13	22	5	0	0
ILIRSKA BISTRICA	31	7	16	3	0	0
JESENICE	31	9	19	3	0	0
KAMNIK	29	12	24	3	0	0
KANAL	31	19	46	4	0	0
KIDRIČEVO	30	10	37	3	0	0
KOPER	31	7	19	3	0	0
KRŠKO	31	8	16	3	0	0
KRANJ	31	14	28	3	0	0
LAŠKO	31	14	29	3	0	0
LJUBLJANA - BEŽIGRAD	31	8	19	2	0	0
MARIBOR – CENTER	31	14	35	3	0	0
MEŽICA *	24	6	12	3	0	0
MURSKA SOBOTA	31	12	30	3	0	0
NOVO MESTO	31	7	16	3	0	0
PTUJ	31	17	35	3	0	0
RAVNE – ČEČOVJE	29	9	24	3	0	0
RIMSKE TOPLICE	30	7	20	3	0	0
SLOVENJ GRADEC	31	5	15	3	0	0
ŠENTJUR PRI CELJU	31	16	59	3	0	0
ŠKOFJA LOKA	31	10	20	2	0	0
ŠOŠTANJ II	31	6	13	3	0	0
VRHNIKA	31	14	31	3	0	0



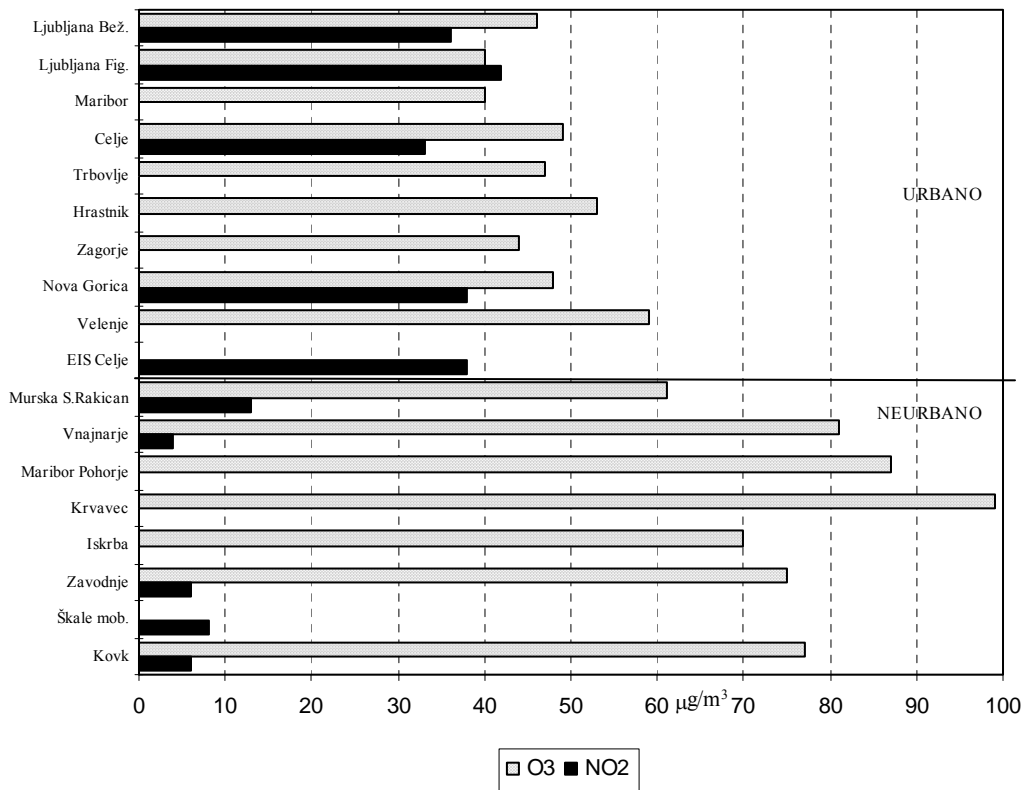
Slika 4.1. Povprečne mesečne koncentracije SO₂ v marcu 2002 (* manj kot 85% podatkov)

Figure 4.1. Average monthly concentration of SO₂ in March 2002 (* for information only; less than 85% of valid data)

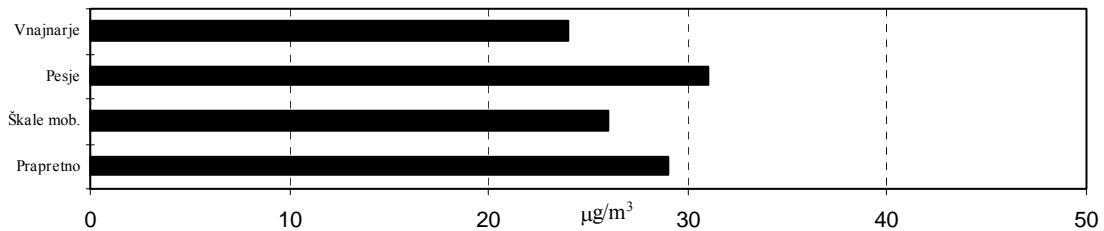


Slika 4.2. Povprečne dnevne koncentracije SO₂ (µg/m³) v marcu 2002 (MIV- mejna dnevna vrednost)

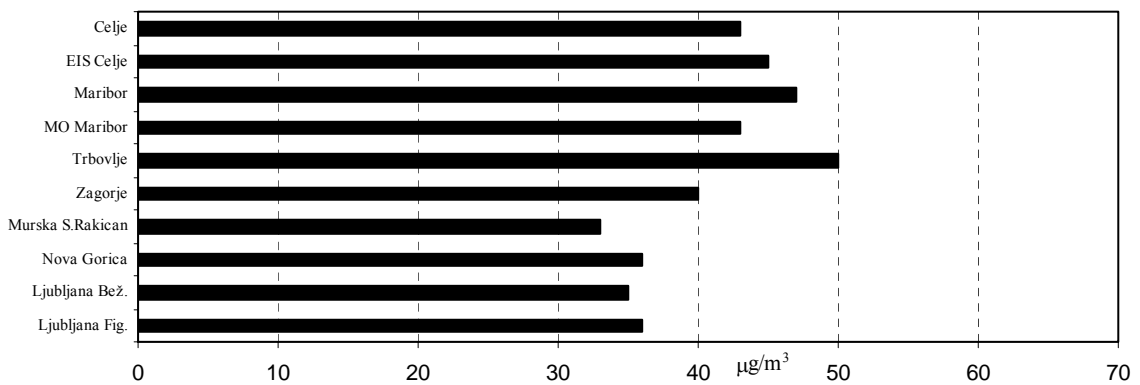
Figure 4.2. Average daily concentration of SO₂ (µg/m³) in March 2002 (MIV- 24-hour limit value)



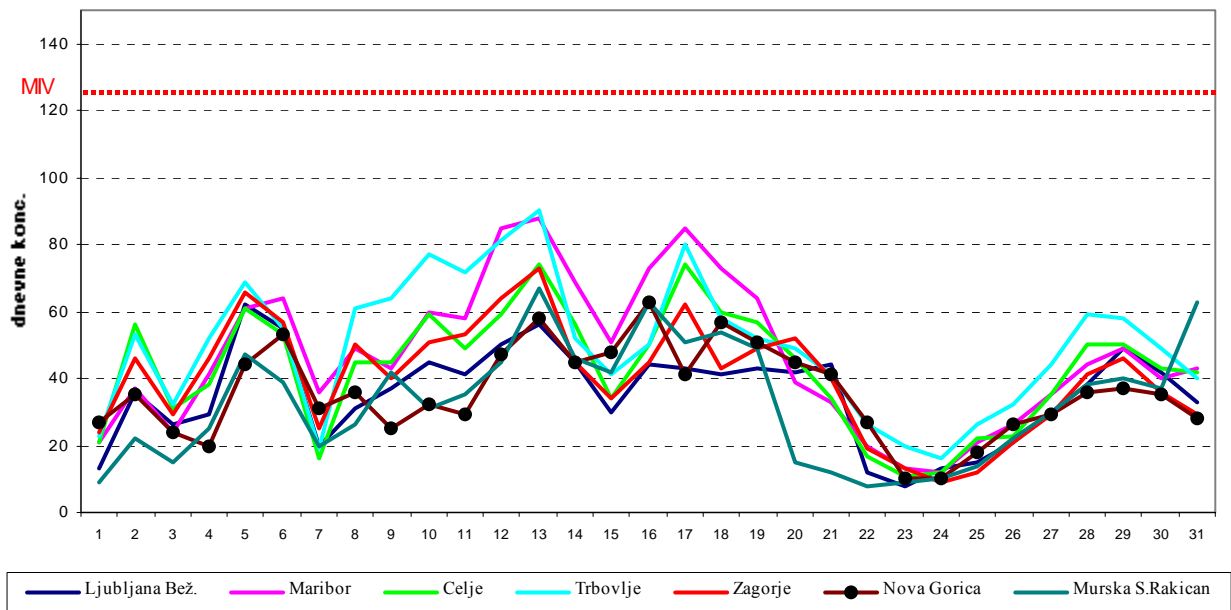
Slika 4.3. Povprečne mesečne koncentracije NO₂ in ozona v marcu 2002
Figure 4.3. Average monthly concentration of NO₂ and Ozone in March 2002



Slika 4.4. Povprečne mesečne koncentracije skupnih lebdečih delcev v marcu 2002 (* manj kot 85% podatkov)
Figure 4.4. Average monthly concentration of total suspended particles in March 2002 (* for information only; less than 85% of valid data)



Slika 4.5. Povprečne mesečne koncentracije inhalabilnih delcev v marcu 2002 (* manj kot 85% podatkov)
Figure 4.5. Average monthly concentration of PM₁₀ in March 2002 (* for information only; less than 85% of valid data)



Slika 4.6. Povprečne dnevne koncentracije inhalabilnih delcev ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) v marcu 2002 (MIV- mejna dnevna vrednost)
Figure 4.6. Average daily concentration of PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) in March 2002 (MIV- 24-hour limit value)

SUMMARY

Air quality in March was similar to that in February. In cities the highest monthly SO_2 concentration with most exceedences of hourly and daily limit values was measured at Krško site, and next was Šoštanj. Besides Šoštanj as usually concentrations were higher than limit values also in some other places influenced by Šoštanj Power Plant, and in places influenced by Trbovlje Power Plant. Pollution with NO_2 was below limit values while suspended PM_{10} particles were above limit value in the city of Maribor. For the first time this year 8-hour ozone concentration was exceeded in some places.

5. KAKOVOST VODOTOKOV NA AVTOMATSKIH MERILNIH POSTAJAH**5. WATER QUALITY MONITORING OF SURFACE WATERS AT AUTOMATIC STATIONS**

Lidija Honzak

Preko avtomatskih merilnih postaj spremljamo kakovost Save v **Mednem** in **Hrastniku**, kakovost Savinje v **Velikem Širju** ter kakovost Malenščice v **Malnih**. Vse štiri merilne postaje so opremljene z merilniki za neprekinjeno merjenje temperature, pH, električne prevodnosti in raztopljenega kisika. V Mednem, kjer Sava infiltrira v podtalnico in tako neposredno vpliva na njeno kakovost, je merilna postaja dodatno opremljena tudi z merilnikom za merjenje skupnega organskega ogljika (TOC). V Malnih, kjer je zajem pitne vode za širše postojnsko območje, spremljamo poleg temperature, pH, električne prevodnosti in raztopljenega kisika, tudi motnost.

Postaja v Malnih je še vedno v okvari zato tudi v marcu nimamo podatkov o kakovosti Malenščice. Ostale postaje so, z izjemo kratke prekinitve v Hrastniku, delovale neprekinjeno. Rezultati meritev so prikazani na slikah 5.1. do 5.7.

Merilne postaje na Savi in Savinji so opremljene tudi z avtomatskimi vzorčevalniki. V laboratoriju analiziramo povprečne tedenske vzorce, ki jih dobimo z združitvijo povprečnih dnevnih vzorcev. V njih izmerimo pH, električno prevodnost, določimo vsebnost dušikovih spojin in fosfatov ter kemijsko potrebo po kisiku (KPK). Slednja nam da informacijo o prisotnosti organskih snovi v vodi.

Po podatkih rednega monitoringa sta Sava v Mednem in v Hrastniku ter Savinja v Velikem Širju uvrščeni v drugi do tretji kakovostni razred. Vsebnosti posameznih parametrov v povprečnem tedenskem vzorcu, ki presegajo drugi do tretji kakovostni razred so v preglednici 5.1. napisane s krepkim tiskom.

Preglednica 5.1. Vrednosti pH, električne prevodnosti, vsebnosti amonija, nitrita, nitrata, o-fosfata, skupnih fosfatov in kemijske potrebe po kisiku v povprečnih tedenskih vzorcih v marcu 2002

Table 5.1. pH, conductivity, content of ammonium, nitrite, nitrate, o-phosphate, total phosphate and chemical oxygen demand in the average weekly samples in March 2002

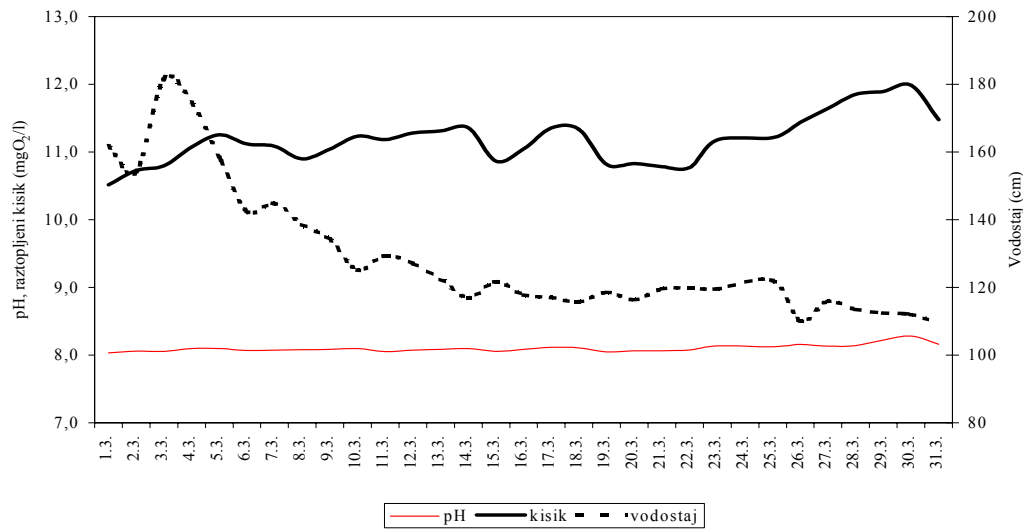
Postaja	Datum		pH	El.prev. μS/cm	NH ₄ mg/l	NO ₂ mg/l	NO ₃ mg/l	o-PO ₄ mg/l	tot-PO ₄ mg/l	KPK (Mn) (mgO ₂ /l)	KPK (Cr) (mgO ₂ /l)
	od	do									
Medno	1.03.02	8.03.02	8,1	271	0,02	0,018	5,90	0,065	0,079	1,5	4
Medno	8.03.02	15.03.02	8,1	280	<0,02	0,024	6,50	0,056	0,065	1,1	3
Medno	15.03.02	22.03.02	8,1	300	0,04	<0,005	6,61	0,058	0,069	1,2	5
Medno	22.03.02	29.03.02	8,1	302	0,02	0,02	6,83	0,051	0,077	1,0	3
Hrastnik	1.03.02	8.03.02	8,1	337	<0,02	0,032	8,53	0,202	0,233	2,1	10
Hrastnik	8.03.02	15.03.02	8,3	331	0,11	0,112	8,09	0,228	0,276	1,7	10
Hrastnik	15.03.02	22.03.02	8,1	350	0,08	0,112	9,03	0,235	0,291	1,5	8
Hrastnik	22.03.02	29.03.02	8,4	356	0,05	0,06	9,22	0,253	0,284	1,6	7
V. Širje	1.03.02	8.03.02	7,7	345	<0,02	0,014	8,23	0,203	0,225	1,8	9
V. Širje	8.03.02	15.03.02	7,7	392	<0,02	0,005	8,82	0,224	0,250	1,1	5
V. Širje	15.03.02	22.03.02	7,7	415	<0,02	0,012	8,07	0,204	0,233	1,1	6
V. Širje	22.03.02	29.03.02	7,8	403	<0,02	0,012	8,02	0,209	0,229	1,2	6

Legenda:

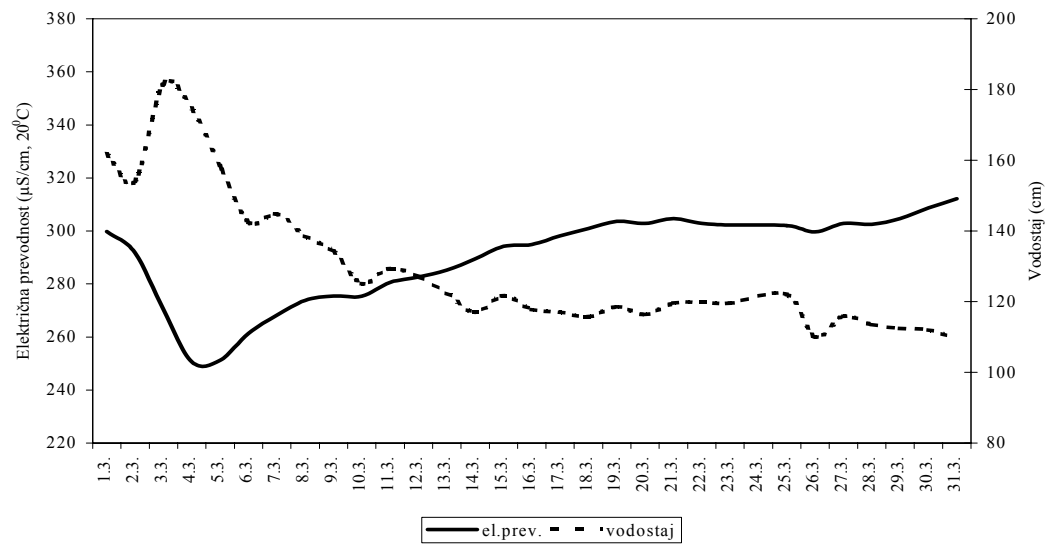
El.prev.	električna prevodnost (20 °C)
NH ₄ , NO ₂ , NO ₃	amonij, nitrit, nitrat
o-PO ₄ , tot- PO ₄	ortofosfat, skupni fosfati
KPK (Mn)	kemijska potreba po kisiku s KMnO ₄
KPK (Cr)	kemijska potreba po kisiku s K ₂ Cr ₂ O ₇

Explanation:

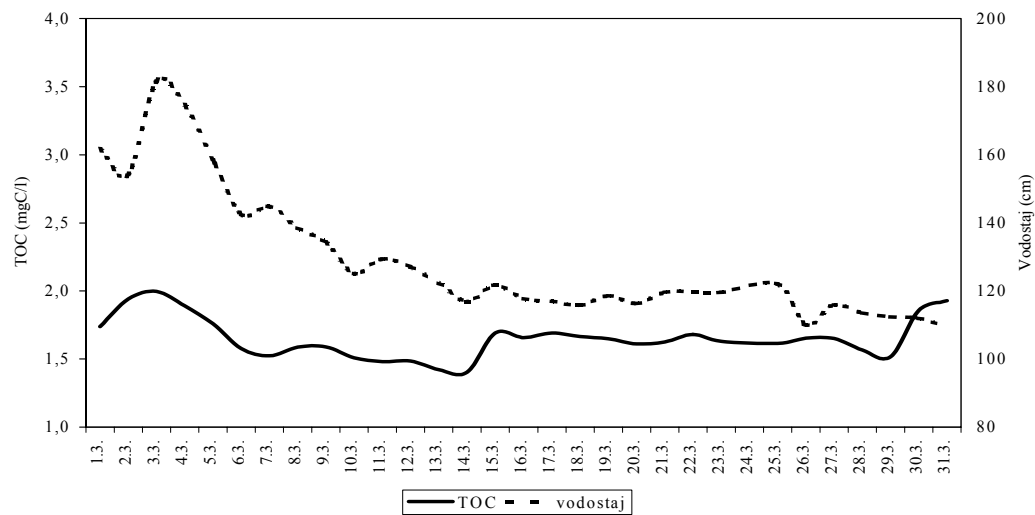
El.prev.	conductivity (20 °C)
NH ₄ , NO ₂ , NO ₃	ammonium, nitrite, nitrate
o-PO ₄ , tot- PO ₄	orthophosphate, total phosphate
KPK (Mn)	chemical oxygen demand (KMnO ₄)
KPK (Cr)	chemical oxygen demand (K ₂ Cr ₂ O ₇)



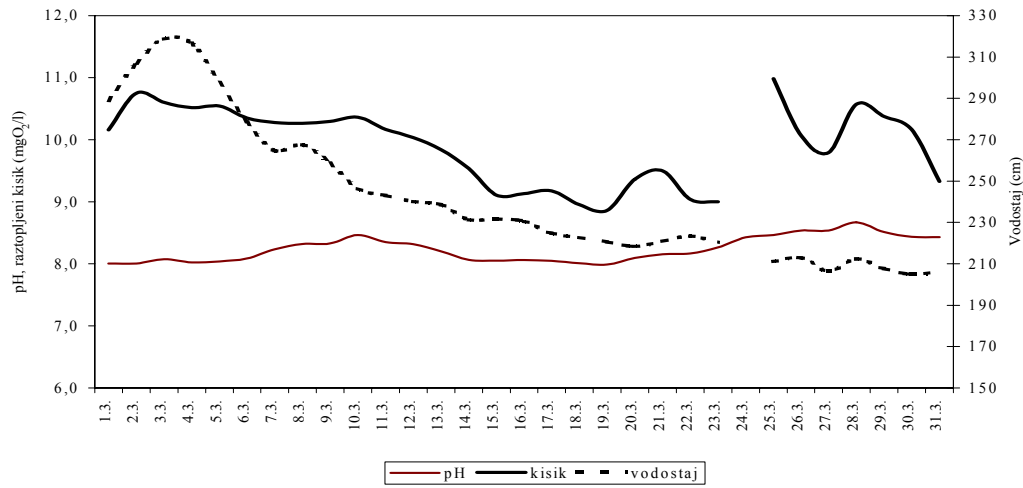
Slika 5.1. Povprečne dnevne vrednosti pH, raztopljenega kisika in vodostaja na postaji Sava Medno v marcu 2002
Figure 5.1. Average daily values of pH, dissolved oxygen, and level at station Sava Medno in March 2002



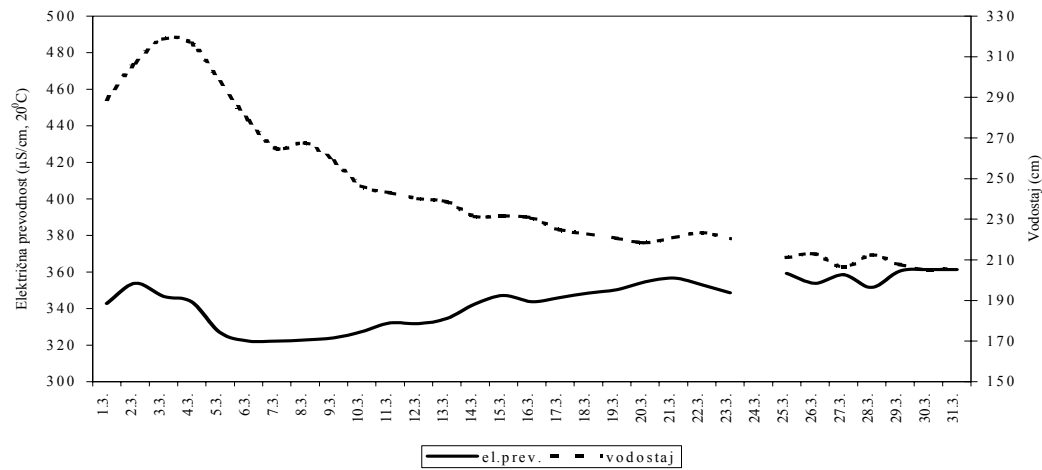
Slika 5.2. Povprečne dnevne vrednosti električne prevodnosti in vodostaja na postaji Sava Medno v marcu 2002
Figure 5.2. Average daily values of conductivity and level at station Sava Medno in March 2002



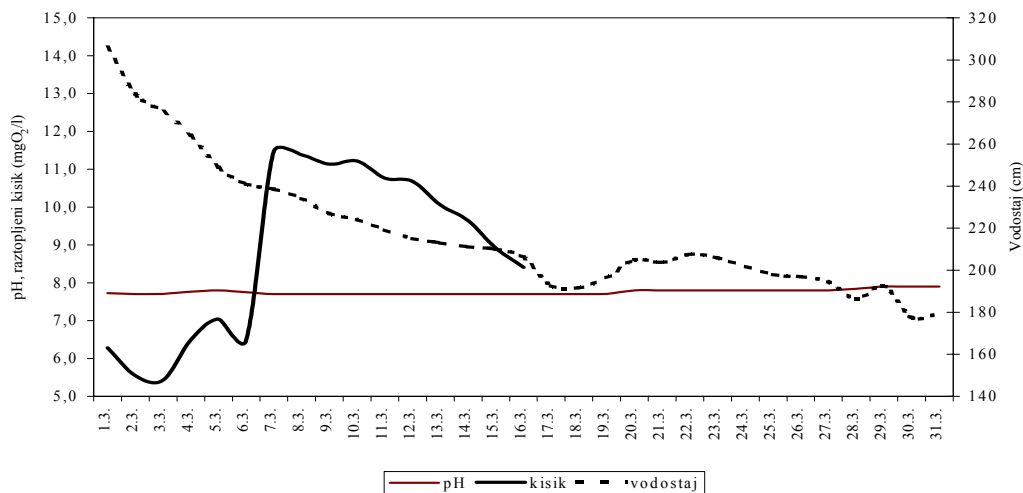
Slika 5.3. Povprečne dnevne vrednosti TOC in vodostaja na postaji Sava Medno v marcu 2002
Figure 5.3. Average daily values of TOC and level at station Sava Medno in March 2002



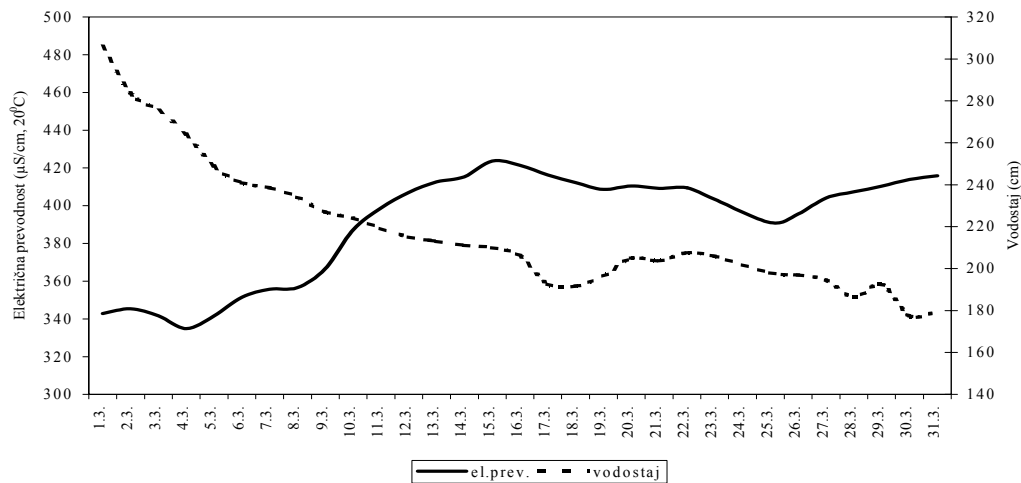
Slika 5.4. Povprečne dnevne vrednosti pH, raztopljenega kisika in vodostaja na postaji Sava Hrastnik v marcu 2002
Figure 5.4. Average daily values of pH, dissolved oxygen and level at station Sava Hrastnik in March 2002



Slika 5.5. Povprečne dnevne vrednosti električne prevodnosti in vodostaja na postaji Sava Hrastnik v fmarcu 2002
Figure 5.5. Average daily values of conductivity and level at station Sava Hrastnik in March 2002



Slika 5.6. Povprečne dnevne vrednosti pH, raztopljenega kisika in vodostaja na postaji Savinja Veliko Širje v marcu 2002
Figure 5.6. Average daily values of pH, dissolved oxygen and level at station Savinja Veliko Širje in March 2002



Slika 5.7. Povprečne dnevne vrednosti električne prevodnosti in vodostaja na postaji Savinja Veliko Širje v marcu 2002
Figure 5.7. Average daily values of conductivity and level at station Savinja Veliko Širje in March 2002

V marcu so bile nekoliko zvišane vsebnosti nitritov v povprečnih tedenskih vzorcih Save v Hrastniku.

Vrednosti parametrov, ki smo jih na avtomatskih postajah v Mednem, v Hrastniku in v Širju merili neprekinjeno, so bile znotraj intervala pričakovanih vrednosti. Spremembe vrednosti parametrov v glavnem sledijo spremembam hidrološkega stanja.

SUMMARY

The automatic station measurements from Sava Medno, Sava Hrastnik and Savinja Veliko Širje do not show important deviations from the expected results.

The content of nitrites was increased in Sava Hrastnik average weekly samples. Values which exceed 2nd - 3rd water quality class, are shown in table 5.1 in bold type.

The on-line measurements followed the changes in hydrological situation. The results are shown on figures 5.1-5.7.

6. POTRESI

6. EARTHQUAKES

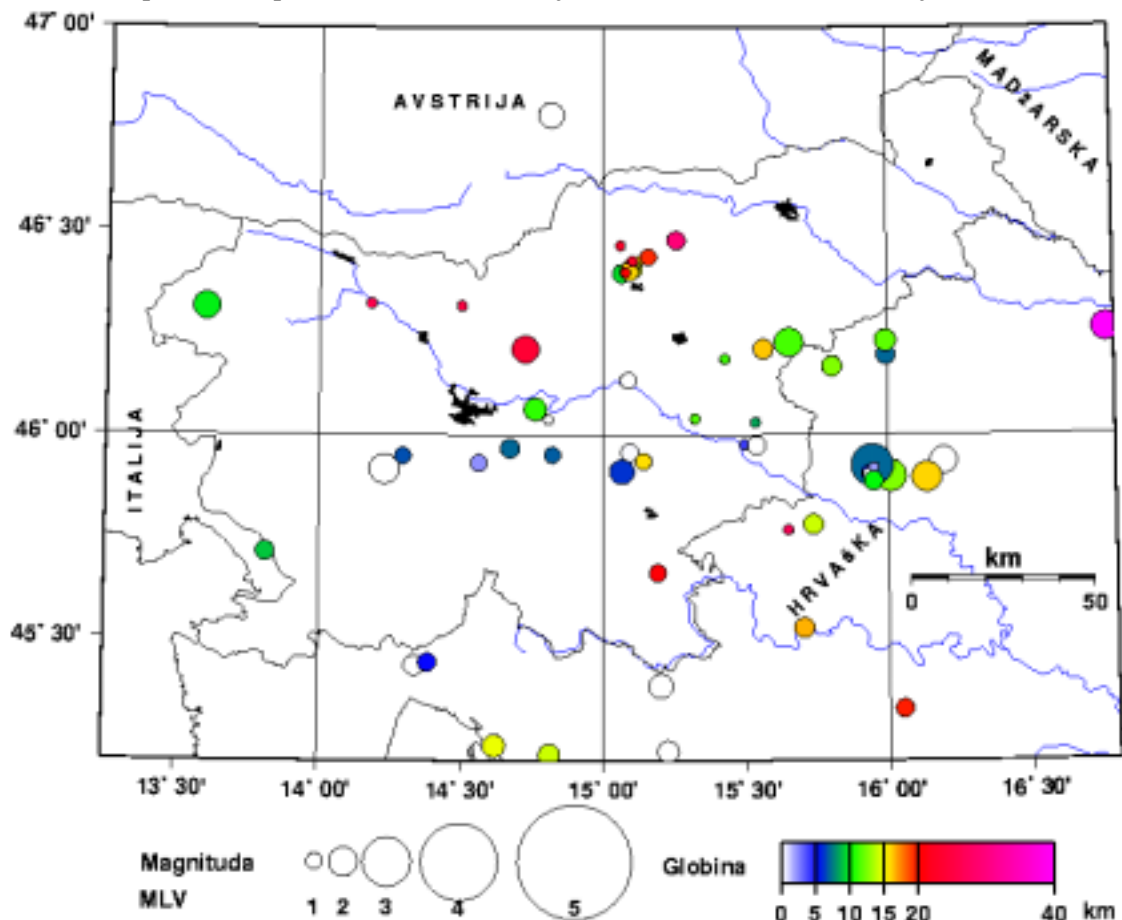
6.1. Potresi v Sloveniji – marec 2002

6.1. Earthquakes in Slovenia – March 2002

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so marca 2002 zapisali več kot 180 lokalnih potresov, od tega je za 65 bilo možno izračunati lokacijo žarišča. Za lokalne potrese štejemo tiste potrese, ki so se zgodili v Sloveniji ali so od najbližje slovenske opazovalnice oddaljeni manj kot 50 km. Da bi določili, kje je bilo žarišče potresa, potrebujemo podatke najmanj treh opazovalnic; če nas zanima še globina, je nujno imeti zapise najmanj štirih. V preglednici smo podali 35 potresov, za katere smo lahko določili žarišče in lokalno magnitudo (in je le-ta bila večja ali enaka 1,0) in dva šibkejša, ki so jih prebivalci čutili. Prikazani parametri so preliminarni, ker pri izračunu niso upoštevani vsi podatki opazovalnic iz sosednjih držav.

Čas UTC je univerzalni svetovni čas, ki ga uporabljamo v seizmologiji. Od našega lokalnega srednjeevropskega časa se razlikuje za eno uro, da bi dobili poletni čas pa mu je treba prišteti dve uri. ML je lokalna magnituda potresa, ki jo izračunamo iz amplitude valovanja na vertikalni komponenti seizmografa. Za vrednotenje intenzitet, to je učinkov potresa na ljudi, predmete, zgradbe in naravo v nekem kraju, uporabljamo evropsko potresno lestvico ali z okrajšavo EMS-98. V preglednici so preliminarne vrednosti maksimalnih doseženih intenzitet v Sloveniji označene z zvezdico.

Na karti so narisani vsi dogodki z žarišči v Sloveniji in bližnji okolici, ki jih je v marcu 2002 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic, in za katere je bilo možno izračunati lokacijo žarišč.



Slika 6.1.1. Dogodki v Sloveniji – marec 2002
Figure 6.1.1. Events in Slovenia in March 2002

Preglednica 6.1.1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici – marec 2002
Table 6.1.1. Earthquakes in Slovenia and its neighborhood – March 2002

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Magnituda ML	Intenziteta EMS-98	Področje
			h UTC	m						
2002	3	1	20	45	45,780	15,737	14	1,4		Samobor, Hrvaška
2002	3	3	5	23	45,433	14,336	0	1,4		Klana, Hrvaška
2002	3	4	12	9	45,442	14,384	5	1,2		Klana, Hrvaška
2002	3	4	16	50	46,168	15,806	13	1,4		Pregrada, Hrvaška
2002	3	5	3	49	46,407	15,104	14	1,2		Plešivec
2002	3	5	15	53	45,712	13,814	9	1,3		Sežana
2002	3	5	19	52	46,406	15,094	17	1,3	III*	Plešivec
2002	3	5	23	22	46,785	14,815	0	1,8		St. Andrae, Avstrija
2002	3	6	20	9	46,437	15,160	19	0,9	III*	Misljinska Dobrava
2002	3	8	13	57	46,195	15,996	7	1,3		Bednja, Hrvaška
2002	3	8	21	49	46,226	15,653	11	2,0		Rogaška Slatina
2002	3	8	22	26	46,210	15,563	16	1,4		Šmarje pri Jelšah
2002	3	9	5	8	45,660	15,191	20	1,1		Semič
2002	3	10	8	31	45,935	16,196	0	1,9		Medvednica, Hrvaška
2002	3	11	7	44	45,956	15,092	0	1,2		Mirna
2002	3	13	23	47	45,383	15,200	0	1,7		Vrbovsko, Hrvaška
2002	3	14	22	43	45,931	14,562	2	1,1		Pijava Gorica
2002	3	15	3	15	45,951	14,821	7	1,0		Stična
2002	3	15	11	36	45,948	14,294	7	1,0		Vrhnika
2002	3	15	12	24	45,974	15,539	0	1,2		Libna
2002	3	16	21	53	45,526	15,702	17	1,4		Karlovac, Hrvaška
2002	3	17	2	25	45,327	16,049	20	1,2		Glina, Hrvaška
2002	3	19	21	16	45,898	16,010	13	2,2		Medvednica, Hrvaška
2002	3	20	0	50	45,925	15,945	7	2,7		Medvednica, Hrvaška
2002	3	20	1	30	45,904	15,934	5	1,0		Medvednica, Hrvaška
2002	3	20	3	31	46,396	15,064	9	1,2	IV*	Šoštanj
2002	3	20	9	0	45,885	15,949	10	1,3		Medvednica, Hrvaška
2002	3	20	22	38	45,909	15,065	6	1,7		Trebnje
2002	3	20	22	39	45,935	15,140	16	1,0		Mokronog
2002	3	21	18	52	46,478	15,258	29	1,2		Pohorje
2002	3	21	19	5	46,063	14,759	11	1,6		Velika Štanga
2002	3	23	13	26	46,231	15,995	12	1,5		Bednja, Hrvaška
2002	3	25	18	34	46,428	15,120	6		III*	Misljinska Dobrava
2002	3	26	12	55	46,401	15,091	16	1,2	IV*	Gabrke
2002	3	26	16	45	45,895	16,135	16	2,1		Medvednica, Hrvaška
2002	3	26	18	3	45,967	14,672	7	1,3		Grosuplje
2002	3	27	8	22	46,133	15,088	0	1,0		Hrastnik

6.2. Svetovni potresi – marec 2002
 6.2. World earthquakes – March 2002

Preglednica 6.2.1. Najmočnejši svetovni potresi – marec 2002**Table 6.2.1.** Earthquakes – March 2002

datum	čas (UTC)	koordinati		magnituda			globina (km)	območje	opis
		širina	dolžina	Mb	Ms	Mw			
3.3.	12:08:19.7	36.502 N	70.482 E	6.6		7.4	226	Hindukuš, Afganistan	Vsaj 150 mrtvih , nekaj ranjenih in 400 poškodovanih ali porušenih hiš je bilo posledica plazov, ki so zasuli dolino Surkundara v provinci Samanghan. V Kabulu in Rustaqu je umrlo vsaj 13 ljudi. Trije žrtve so bile tudi v Bajauau (Pakistan). Vsaj 300 hiš je bilo poškodovanih na območju Badakhshana in Takhara. Potres so čutili tudi v Indiji, Kazahstanu, Kirgistanu, Tadžikistanu, Uzbekistanu in na Kitajskem (Xinjiang).
5.3.	21:16:09.1	6.033 N	124.249 E	6.3	7.2	7.5	31	Mindanao, Filipini	V južnem in centralnem Mindanau je umrlo vsaj 15 ljudi, več kot 100 jih je bilo ranjenih. Poškodovanih je bilo tudi večje število poslopij.
25.3.	14:56:33.4	36.001 N	69.371 E	6.0	6.2	6.1	8	Hindukuš, Afganistan	V Nahrinu in okolici Baghlana je umrlo vsaj 800 ljudi, 600 je bilo ranjenih . Več tisoč ljudi je ostalo brez strehe nad glavo, uničenih ali poškodovanih je bilo vsaj 1500 hiš. Zemeljski plazovi so zasuli nekaj cest. Potres so čutili tudi v Pakistanu in Tadžikistanu.
27.3.	08:52:51.9	35.940 N	69.312 E	5.8	5.2	5.6	10	Hinduhuš, Afganistan	Na območju Nahrina so se pojavile dodatne poškodbe in sprožili novi zemeljski plazovi.
28.3.	04:56:21.7	21.601 S	68.130 W	6.3		6.5	122	meja Čile-Bolivija	
31.3.	06:52:51.1	24.477 N	122.203 E	6.3	7.3	7.1	33	Tajvan	Potres je zahteval 5 žrtev. 200 ljudi je bilo ranjenih, na območju Taipeija so se zrušila tri poslopja. Več zemeljskih plazov je za promet zaprlo nekaj avtocest v vzhodnem Tajvanu.

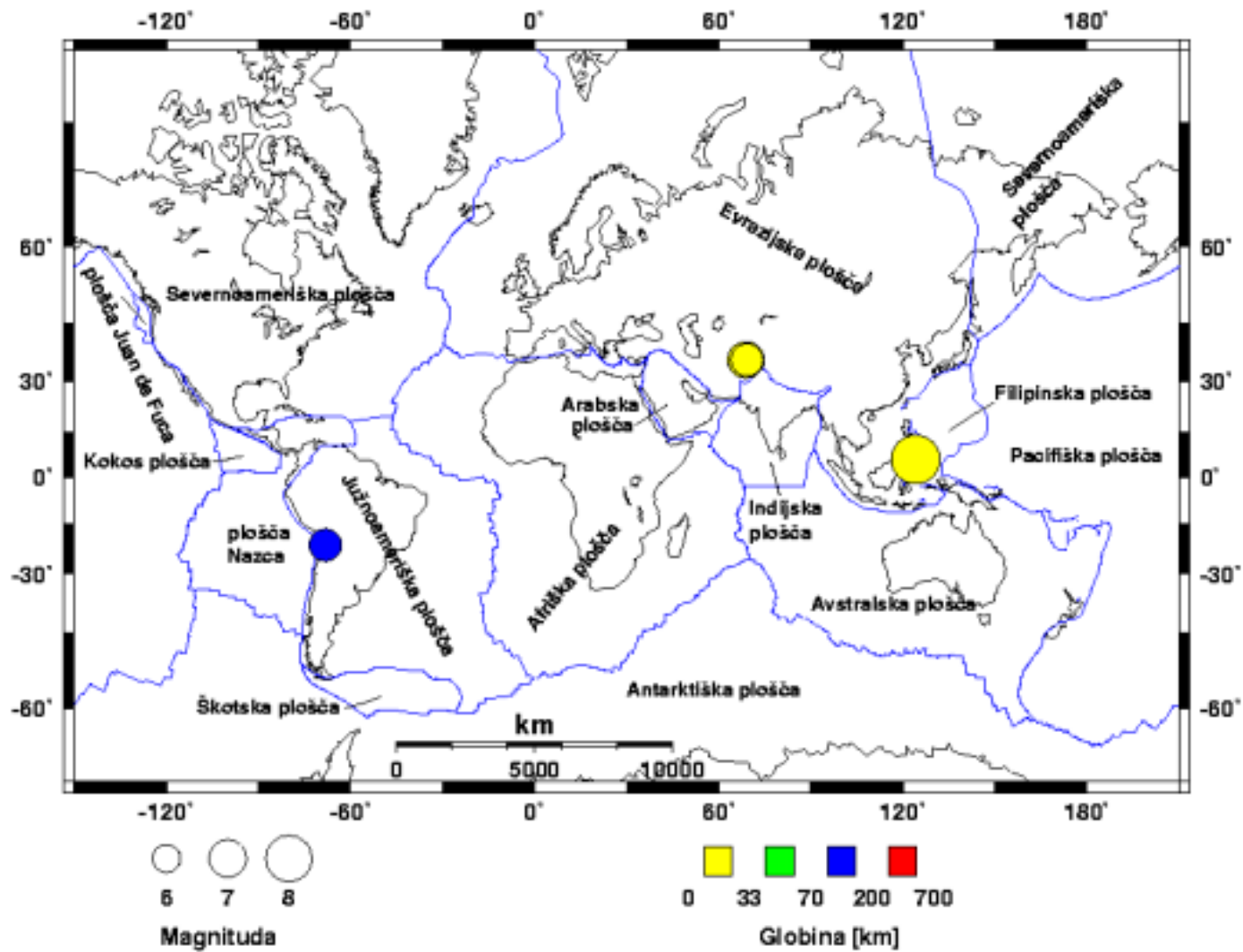
V preglednici so podatki o najmočnejših potresih v marcu 2002. Našteti so le tisti, ki so dosegli ali presegli navorno magnitudo 6,5 (5,0 za evropsko mediteransko območje), in tisti, ki so povzročili večjo gmotno škodo ali zahtevali več človeških žrtev.

Magnitude:

Mb (magnituda določena iz telesnega valovanja)

Ms (magnituda določena iz površinskega valovanja)

Mw (navorna magnituda)



Slika 6.2.1. Najmočnejši svetovni potresi – marec 2002
 Figure 6.2.1. The world strongest earthquakes – March 2002

7. SPOMLADANSKO »CVETENJE« BLEJSKEGA JEZERA

7. INFLORESCENCE OF LAKE BLED IN SPRING

Špela Remec Rekar

Prebivalce in obiskovalce Bleda je dan pred dnevom voda, 21.03.2002, presenetil močan in neprijeten vonj po ribah, ki se je širil okrog Blejskega jezera. Smrad je povzročilo intenzivno, vendar na srečo kratkotrajno »cvetenje« zlato-rjave alge (Chrysophyta) *Uroglena americana*, ki se v Blejskem jezeru v spomladanskem obdobju redno pojavlja že od leta 1988. V letu 1991, 1994 in letos je bil razvoj uroglene tako intenziven, da lahko govorimo o »cvetenju«. Vonj po ribah, ki se je ob nizkem zračnem tlaku in v brezvetrju stopnjeval in vznemirjal tako prebivalce kot tudi obiskovalce Bleda je »cvetenje« te alge značilen.

Kakšen organizem je *Uroglena americana* in kdaj »cveti«?

Uroglena americana – uroglena, je zlato-rjava alga (Chrysophyta), ki se pogosto pojavlja med rastlinskim planktonom v čistih in zmerno onesnaženih jezerih zmernege pasu (slika 1).



Slika 7.1. *Uroglena americana* Calkins, Skuja 1948 (Chrysophyta)

Do 1000 bičkastih celic združenih v skupen galertast ovoj tvori kolonije kroglastih oblik v velikosti $>500 \mu\text{m}$. Vsaka posamezna celica v koloniji ima stigmo - fotoreceptor zaradi katerega se kolonije aktivno premikajo proti viru svetlobe in zato urogleno najdemo predvsem v površinskih slojih. Ko se spomladi na jezeru stopi led in začne naraščati temperatura vode, predvsem pa intenziteta svetlobe, se začne uroglena pospešeno množiti. Temperatura vode med $4-14^\circ\text{C}$ in pH vrednosti med 6,5- 8, so za urogleno optimalne. Daljše obdobje jasnega vremena brez vetra, ko zunanja sončna radiacija dosega nad $1,4 \text{ mE}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}$ in se fizikalno-kemijske lastnosti vode zaradi mirovanja dalj časa ne spreminjajo, ustvarja v jezeru razmere, ki so za razvoj uroglene idealne. Poleg naštetih razmer vpliva na uspešnost uroglene prisotnost drugih fitoplanktonskih vrst, ki skupaj z urogleno tekmujejo za preživetje, oziroma za anorganska hranila predvsem fosfor in svetlobno energijo.

Po načinu preživetja uvrščamo urogleno v C skupino organizmov (C = Competitors), kamor sodijo alge, ki lahko hranilne snovi in svetlobno energijo hitro usmerijo v reprodukcijske procese in s tem prehitijo druge počasnejše vrste. Uroglena ima podobno kot tudi vrsta *Dinobryon divergens* to prednost, da lahko svoje potrebe po fosforju izredno zmanjša. Obe vrsti sta zato značilni za zmerno onesnažene stojče

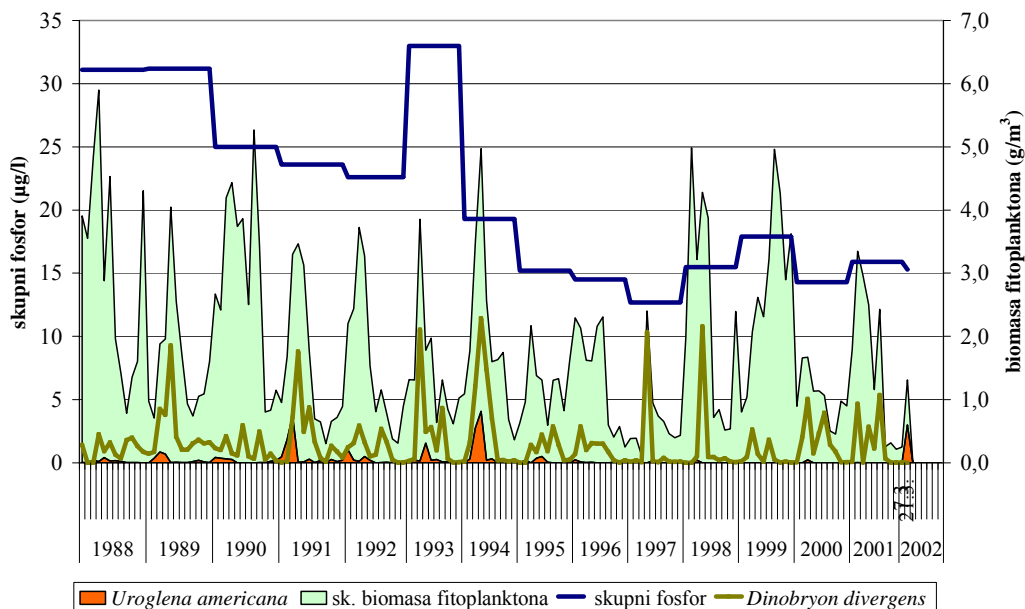
vode, kjer je vsebnost fosforja $\leq 25 \mu\text{g P/l}$. Obe vrsti sta sposobni celo fagocitoze – »požiranja« bakterij, da zadostita svojim potrebam po fosforju.

»Cvetenja« uroglene so večinoma kratkotrajna, največkrat »cvetenje« traja le nekaj dni in v samem jezeru ne povzroča večjih sprememb, kot je to značilno za dolgotrajna cvetenja cianobakterij. Kljub temu je »cvetenje« uroglene izredno neprijetno zaradi izrazitega vonja po ribah, ki se širi ob jezeru in ga povzročajo nekatere organske snovi, ki jih ta alga izloča. Prav zaradi vonja je »cvetenje« tako opazno tudi za nepoznavalce, ki sicer rjavo-zelene obarvane vode ne bi niti opazili.

Pojavljanje uroglene v Blejskem jezeru

Kot rezultat sanacijskih ukrepov (Radovna, natega, sanacija kanalizacije) se je v Blejskem jezeru zmanjšala vsebnost hranilnih snovi, zlasti fosforja, kar je vplivalo tudi na spremembe vrstne sestave fitoplanktona v Blejskem jezeru. Nastale razmere v jezeru so pospeševale razvoj vrst, ki so na nižjo vsebnost nutrientov bolj prilagojene kot cianobakterije (Cyanophyta), ki so v Blejskem jezeru prevladovali v obdobju največjega onesnaženja.

V zmernem številu se je *Uroglena americana* v spomladanskem obdobju redno pojavljala v Blejskem jezeru že od leta 1988 (slika 2), o »cvetenju« uroglene pa lahko govorimo v letu 1991, 1994 in 2002. Iz grafa je razvidno, da je masni delež uroglene tudi ob »cvetenju« razmeroma majhen.



Slika 7.2. Pojavljanje zlatorjave alge *Uroglena americana*, njen delež v skupni biomasi fitoplanktona in povprečna vsebnost fosforja v Blejskem jezeru

»Cvetenje« uroglene v letu 1991 in v letu 1994, ko je številčnost uroglene na površini jezera narasla na $1,7 \cdot 10^6$ oz. $2,2 \cdot 10^6$ celic/l in vsebnost klorofila-a na $45,0 \mu\text{g/l}$ oz. $53,5 \mu\text{g/l}$, je podobno kot v letu 2002 spremljal značilen neprijeten vonj po ribah, ki ga je pregnala prva večja vremenska sprememba. V vseh naslednjih letih, do letošnje pomladi se je *Uroglena americana* v spomladanskem obdobju sicer redno pojavljala v Blejskem jezeru, vendar se večje populacije niso izoblikovale. Bolj množična je bila prav tako zlatorjava alga (Chrysophyta) vrsta *Dinobryon divergens*, ki ima podobne zahteve kot *Uroglena* in ne smrdi tako močno.

Ob prvem vzorčenju po poledenitvi, 7.marca 2002, je vsebnost celotnega fosforja v površinski plasti Blejskega jezera znašala $15,2 \mu\text{g P/l}$, vsebnost klorofila-a od $9,7$ do $12,2 \mu\text{g/l}$, populacija uroglene pa je štela $0,15 \cdot 10^6$ celic/l. Na pospešen razvoj uroglene je v naslednjih 14 dneh vplivalo mirno, jasno vreme in odsotnost drugih vrst, predvsem zlatorjave alge *Dinobryon divergens* in planktonskih diatomej, ki v mirnem vremenu zaradi manj izrazitih turbulentnih vodnih tokov in večje teže, ki jo imajo zaradi celične stene iz kremenja, hitro tonejo. Število uroglene na površini jezera je do 21.03. naraslo na $2,0 \cdot 10^6$ celic/l,

vsebnost klorofila ob obali, kjer je bila alga še bolj skoncentrirana pa je znašala 43 µg/l. Smrad ob jezeru je bil zaradi nizkega zračnega tlaka še izrazitejši. Že naslednji dan, pravzaprav čez noč so se ob prehodu vremenske fronte razmere v jezeru tako spremenile, da o »cvetenju« uroglene ni bilo več mogoče govoriti, saj je veter je razpihal alge in tudi neprijeten vonj.

Možnosti ukrepanja ob »cvetenju«

»Cvetenje« uroglene sprožijo predvsem naravni dejavniki, kot je visoka svetlobna intenziteta na katere sanacijski ukrepi nimajo vpliva. Tudi na povečano izplavljanje alg iz površine jezera v času »cvetenja« s kratkoročnim spreminjanjem pretoka Radovne in natege ne moremo bistveno vplivati. Učinkovit je le veter, ki temeljito premeša vodo v jezeru. Na razmere v jezeru lahko vplivamo le daljnoročno, z doslednim izvajanjem ukrepov v pojezerju, ki zmanjšujejo vnos hranilnih snovi v jezero. Radovna in natega sta le dodatna ukrepa, ki ob učinkovitem delovanju blažita posledice obremenitev iz pojezerja.

Viri

1. Reynolds, C. S.: The ecology of freshwater phytoplankton, Cambridge University Press, Cambridge, 1984
2. Morris, I.: The physiological Ecology of Phytoplankton, Blackwell Scientific Publications, 1980
3. Remec, Rekar Š.: Življenjska strategija in absorpcija fosforja pri nekaterih fitoplanktonskih vrstah Blejskega jezera, Magistrsko delo, Univerza v Ljubljani, Biotehnična fakulteta, 1995

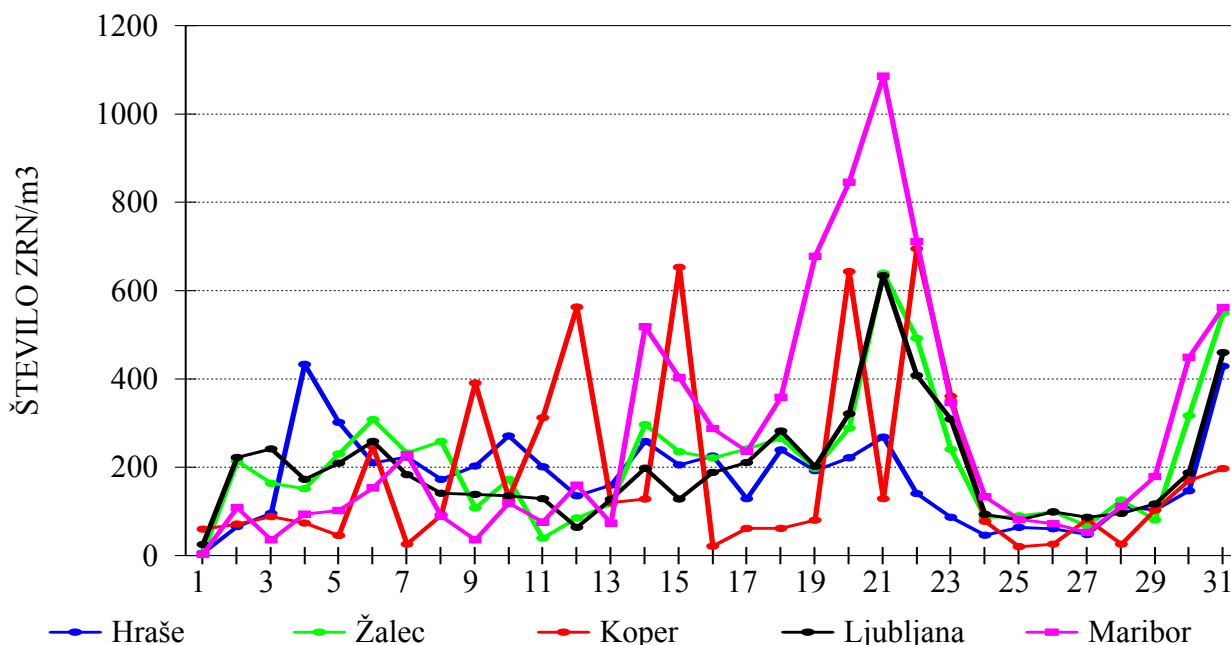
8. OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM

8. MEASUREMENTS OF POLLEN CONCENTRATION

Andreja Kofol Seliger¹, Tanja Cegnar

V marcu je bil v zraku cvetni prah leske, jelše, cipresovk in tisovk, javorja, breze, gabra in gabrovca, jesena, vrbe, bresta in topola. Ob koncu meseca so se pojavila še prva zrna smreke, hrasta in v Primorju trav. Marec se je začel s padavinami in oblačnim vremenom, zato prvi dan meseca v zraku skoraj ni bilo cvetnega prahu. Ob ugodnejšem vremenu se je koncentracija cvetnega prahu zvišala v prvi tretjini meseca predvsem na račun cvetenja leske in jelše, v drugi polovici meseca pa topola, bresta gabra, jesena, javorja, breze in bresta. Ob obali je marec minil brez padavin in suša se je odražala tudi na rastlinah in na količini v zrak sproščenega cvetnega prahu. Največ so ga prispevale cipresovke – na obali so takrat cvetele ciprese; koncentracija cvetnega prahu cipresovk je bila v posameznih dnevih zelo visoka (slika 8.4.). Na obremenjenost zraka s cvetnim prahom je povsod opazno vplival val hladnega zraka, ki nas je dosegel 22. marca zvečer. V hladnem in vetrovnem vremenu v naslednjih dneh je koncentracija cvetnega prahu ostala nizka, ponovno se je zvišala šele ob sončnem vremenu in otoplitvi zadnje dni marca.

Na sliki 8.1. je prikazana povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu v zraku v Ljubljani, Hrašah, Žalcu, Mariboru in Kopru marca 2002.



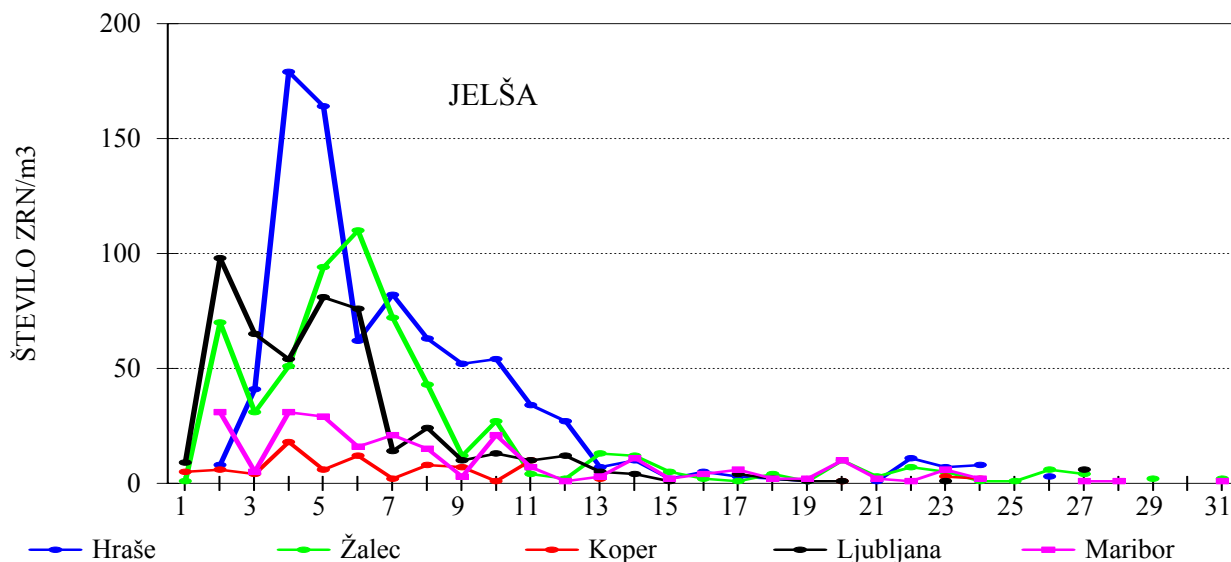
Slika 8.1. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu v zraku marca 2002

Figure 8.1. Average daily concentration of airborne pollen, March 2002

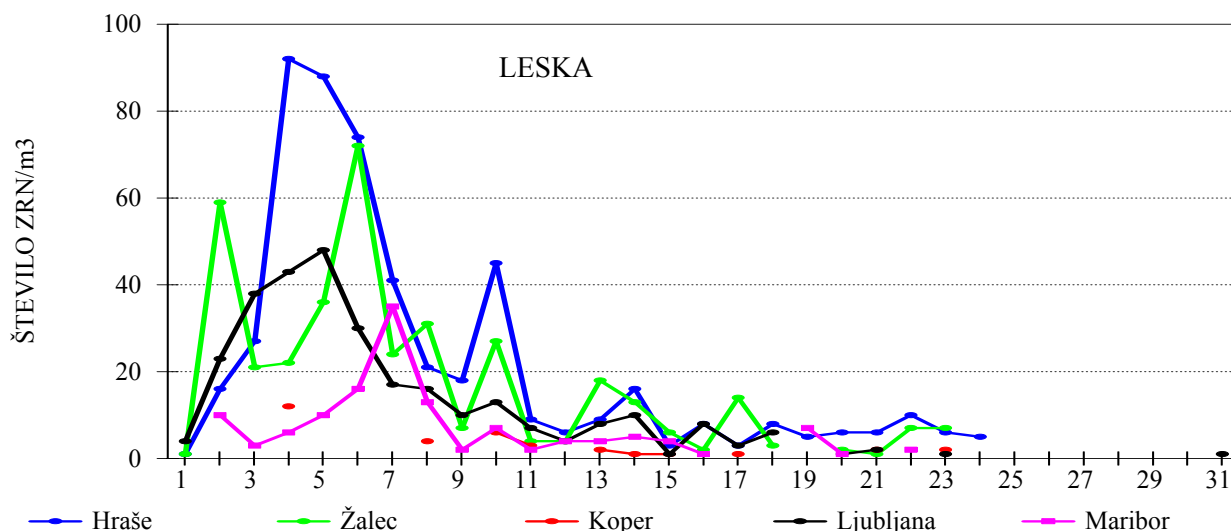
Prva zrna cvetnega prahu leske in jelše so se v zraku pojavila konec januarja, oziroma v začetku februarja, v prvi polovici marca pa je bila obremenitev zraka s tem cvetnim prahom v Ljubljani, Hrašah in Žalcu še vedno visoka, nato se je hitro znižala in v drugi polovici meseca je bila ves čas zelo nizka. Izjema sta bili postaji v Kopru in v Mariboru, kjer je bila koncentracija ves čas nizka, najvišje vrednosti niso presegle 30 zrn/m³ zraka (slika 8.2. in slika 8.3.).

Pri brezi, gabru, javorju in jesenu je začela koncentracija cvetnega prahu naraščati šele v drugi polovici meseca (slika 8.6., slika 8.7., slika 8.8.), naraščanje je prekinilo z neugodno vreme. Cvetni prah breze je eden od pomembnejših povzročiteljev alergije; obremenitev zraka s tem cvetnim prahom je začela naraščati v drugi polovici meseca in je v Mariboru dosegla visoke vrednosti že 18. marca – tri dni prej kot na ostalih merilnih postajah (slika 8.7.). V Primorju so se v zraku pojavila le posamezna zrna breze.

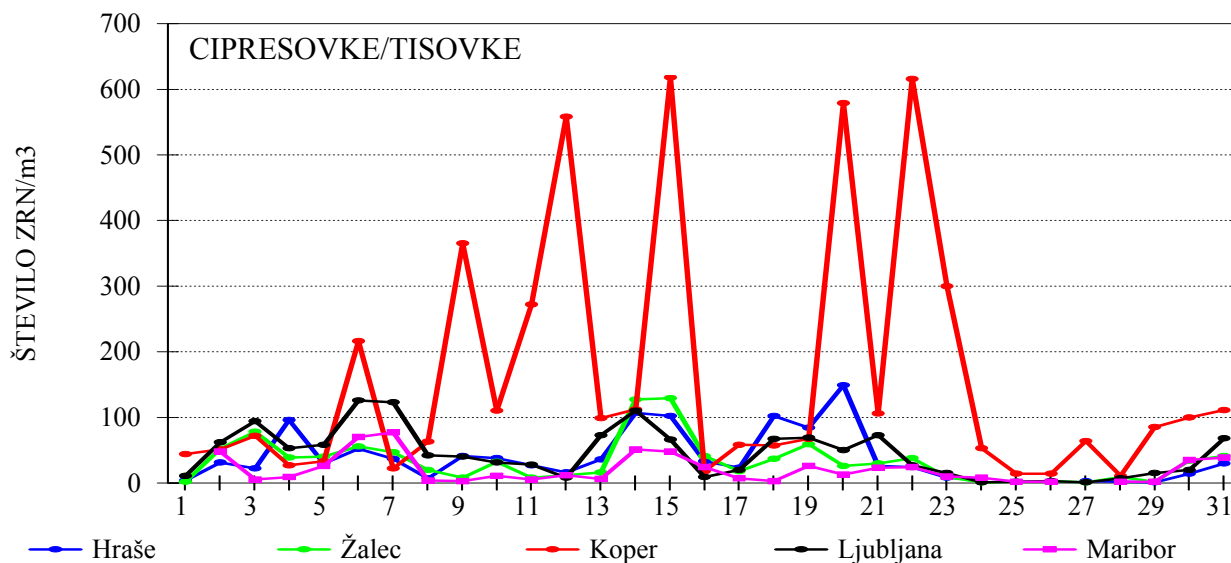
¹ Inštitut za varovanje zdravja RS



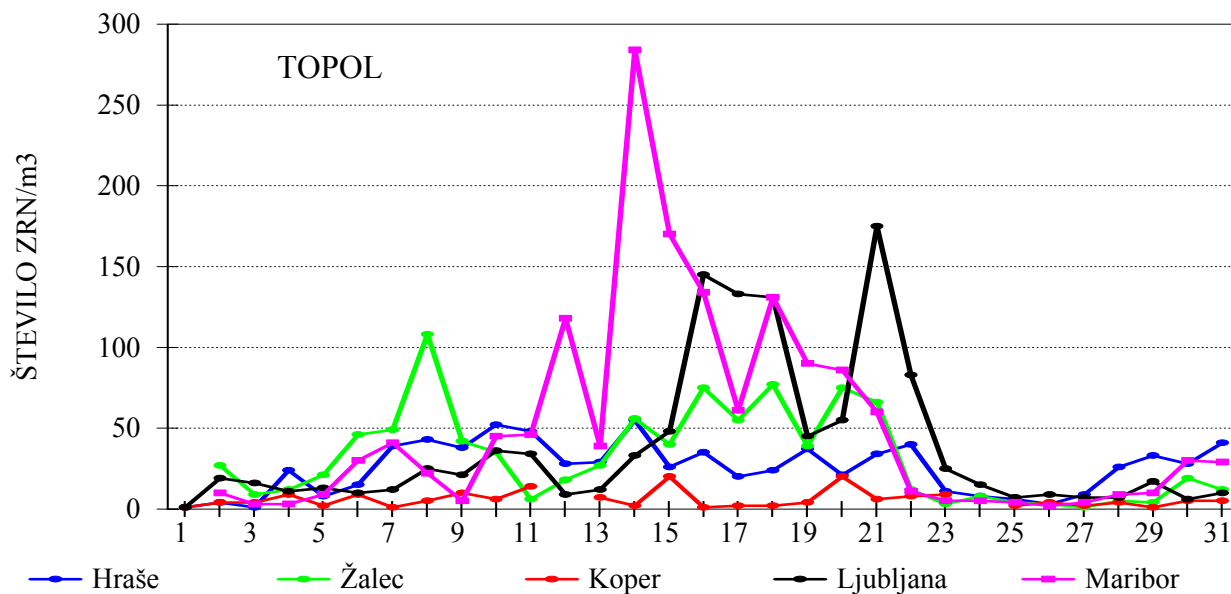
Slika 8.2. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu jelše marca 2002
 Figure 8.2. Average daily concentration of Alder (Alnus) pollen, March 2002



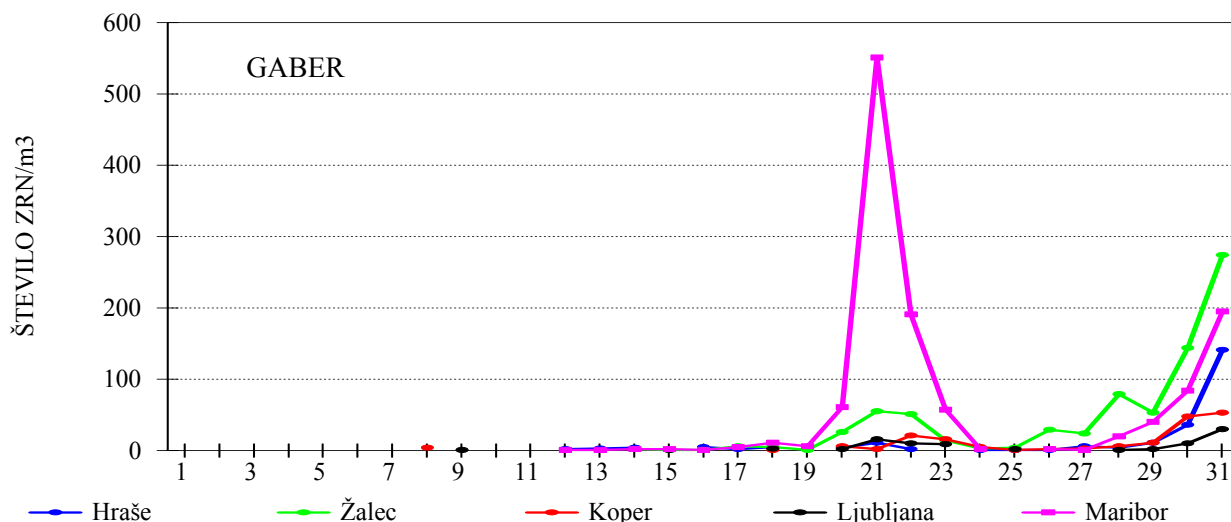
Slika 8.3. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu leske marca 2002
 Figure 8.3. Average daily concentration of Hasel (Corylus) pollen, March 2002



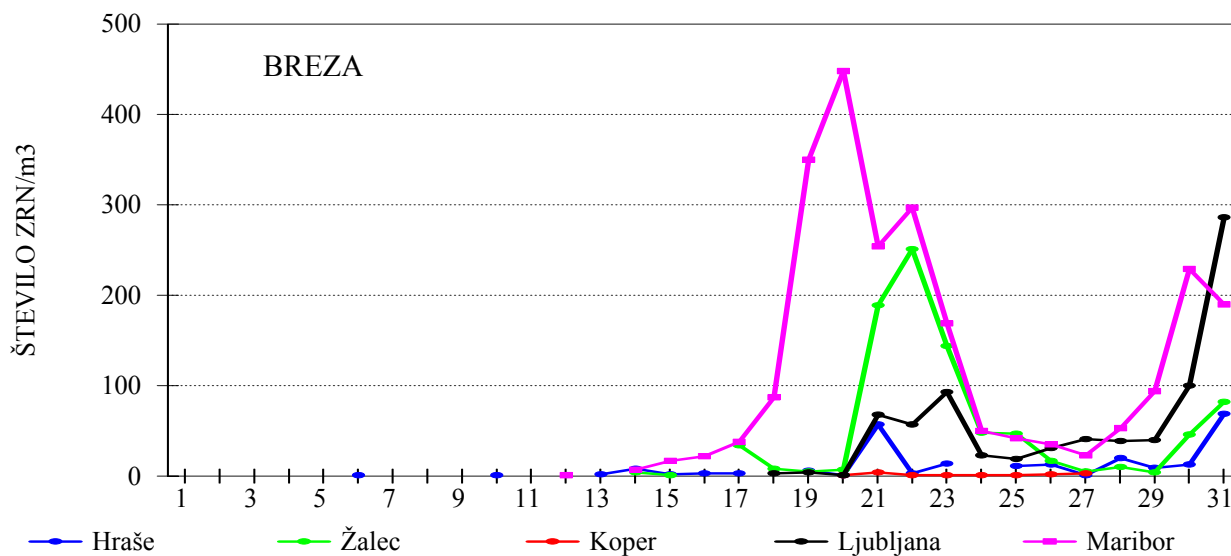
Slika 8.4. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu cipresovk in tisovk marca 2002
 Figure 8.4. Average daily concentration of Cypress (Cupressaceae) and Yew family pollen, March 2002



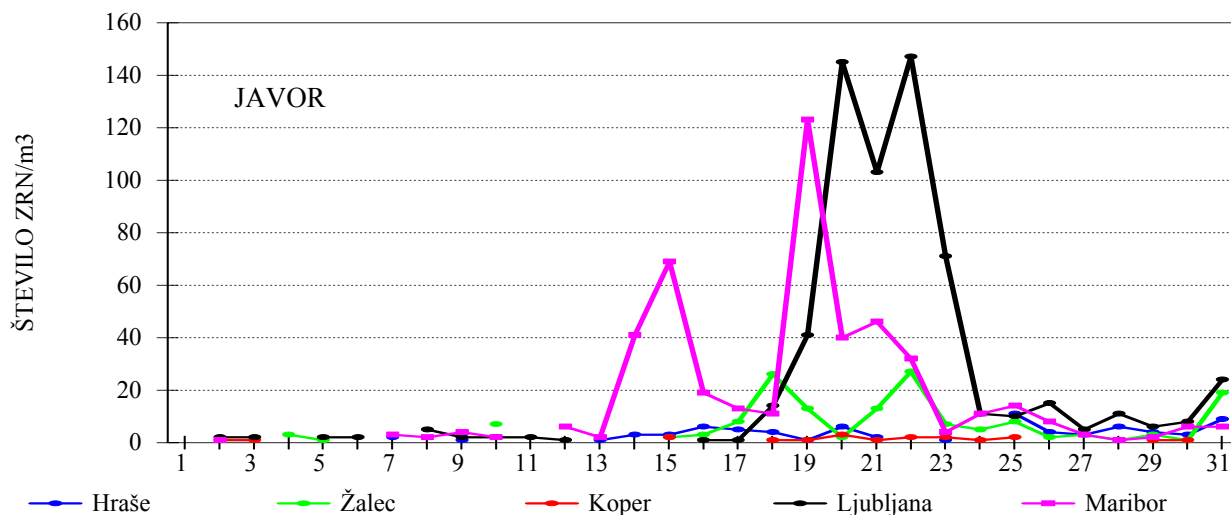
Slika 8.5. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu topola marca 2001
 Figure 8.5. Average daily concentration of Poplar (Populus) pollen, March 2001



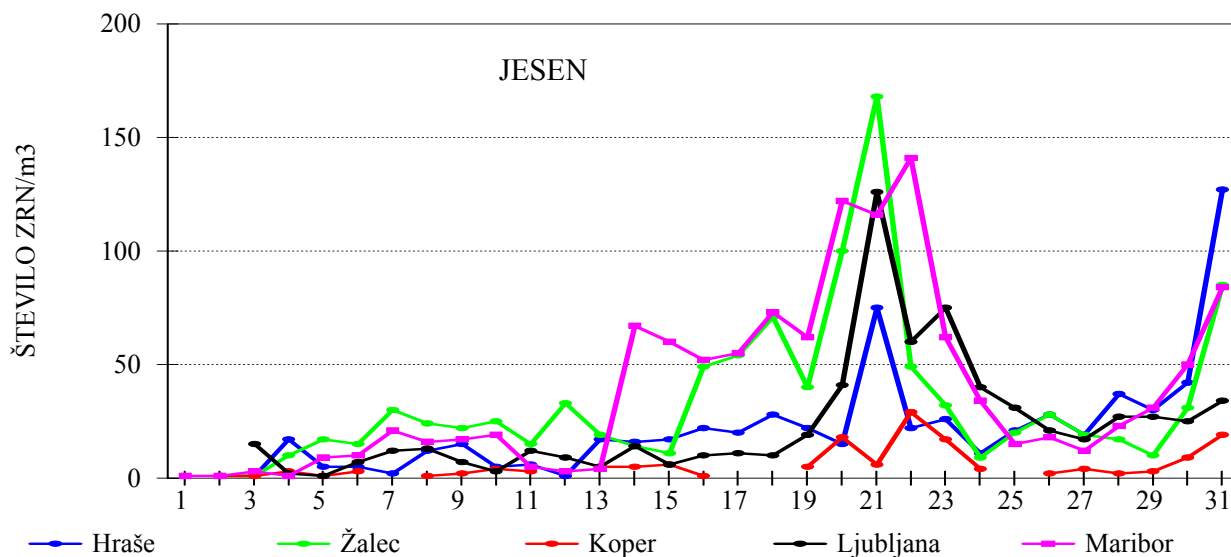
Slika 8.6. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu gabra marca 2001
 Figure 8.6. Average daily concentration of Hornbeam (Caprinus) pollen, March 2001



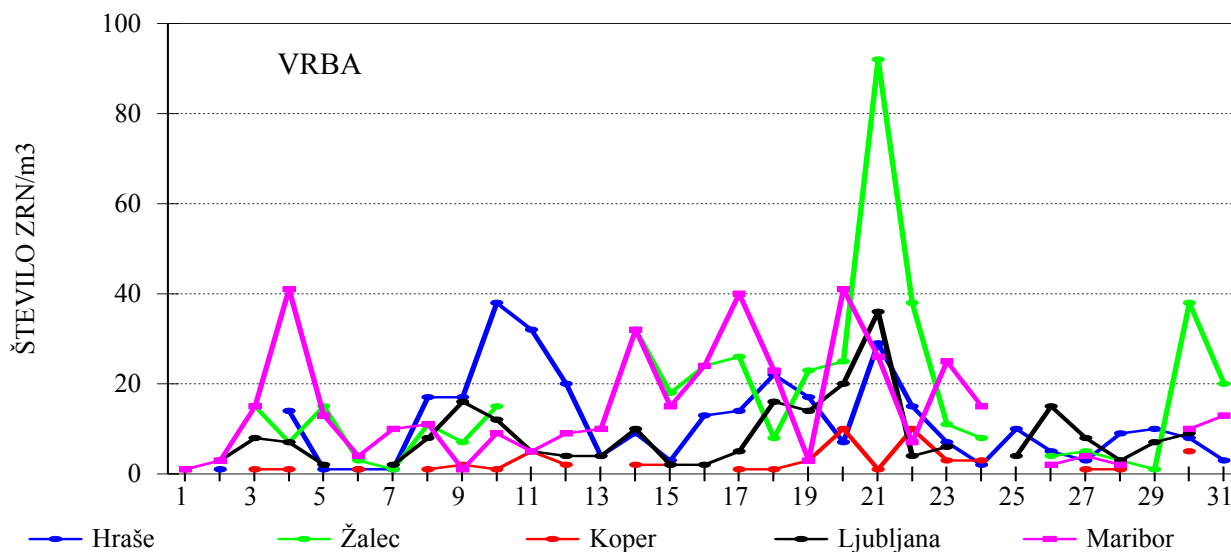
Slika 8.7. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu breze marca 2001
 Figure 8.7. Average daily concentration of Birch (Betula) pollen, March 2001



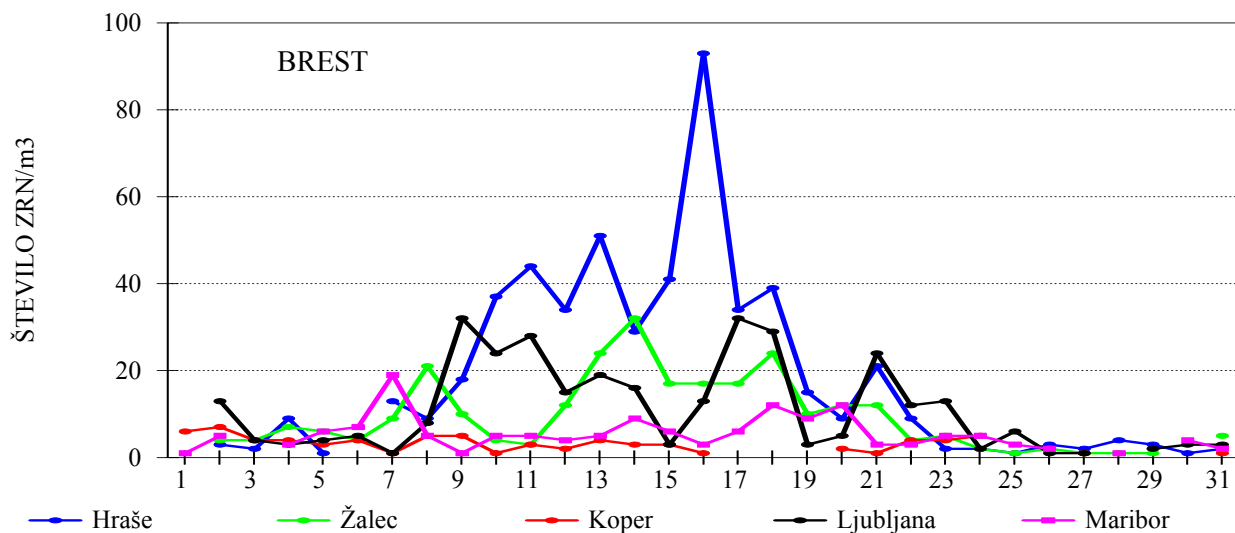
Slika 8.8. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu javorja marca 2001
 Figure 8.8. Average daily concentration of Maple (Acer) pollen, March 2001



Slika 8.9. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu jesena marca 2001
 Figure 8.9. Average daily concentration of Ash (Fraxinus) pollen, March 2001



Slika 8.10. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu vrbe marca 2001
 Figure 8.10. Average daily concentration of Willow (Salix) pollen, March 2001



Slika 8.11. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu bresta marca 2001

Figure 8.11. Average daily concentration of Elm (Ulmus) pollen, March 2001

SUMMARY

The pollen measurement has been performed on five sites in Slovenia: in the central part of the country in Ljubljana, at the North Mediterranean coast in Koper, in Hraše, the upper part of larger Ljubljana's basin, in Žalec near Celje and in Maribor.