

2001

MAJ

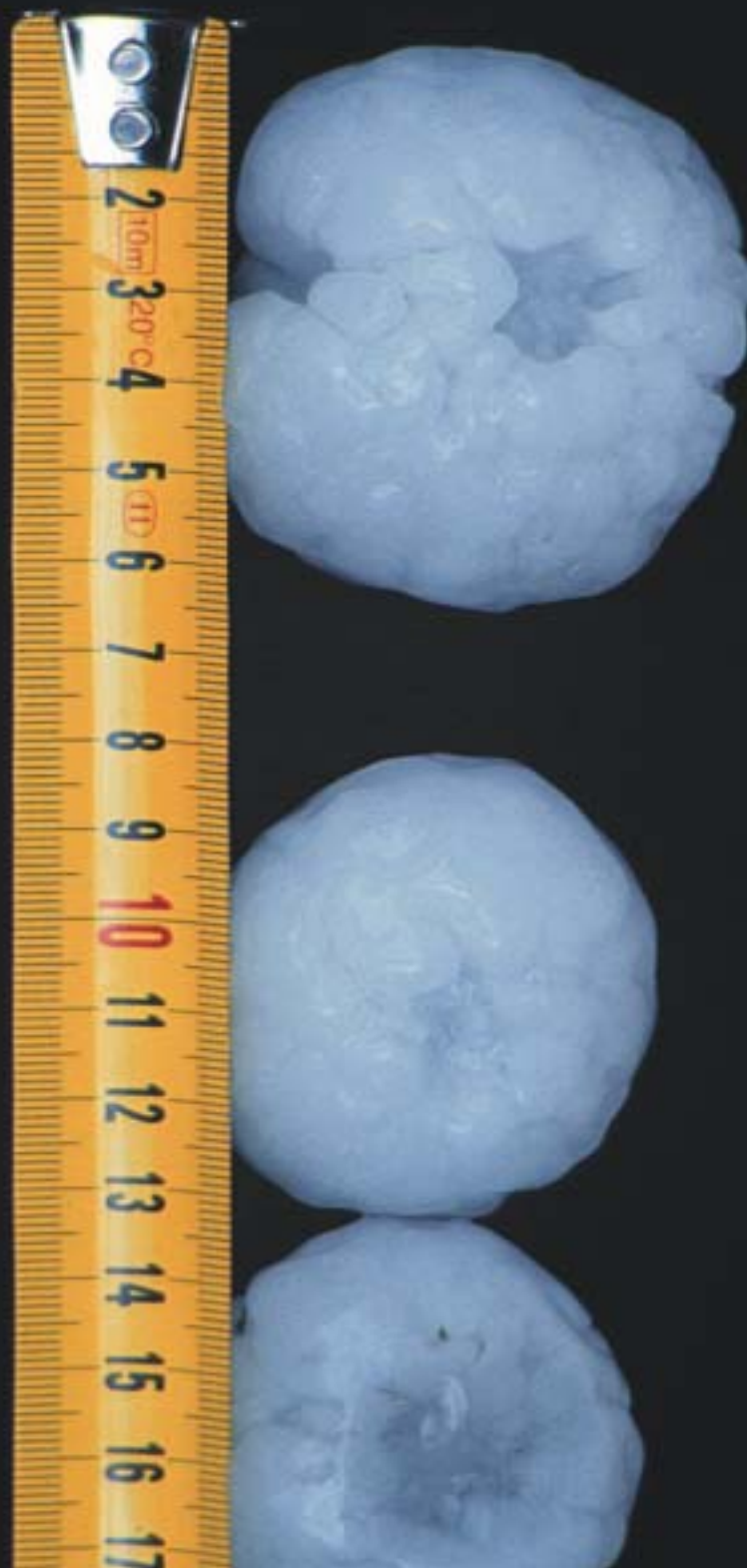
ŠTEVILKA 5

v  
MESECNI BILTEN

REPUBLIKA SLOVENIJA, MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR  
AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE

ISSN 1318-2943

LJUBLJANA  
LETNIK VIII.





## VSEBINA

<b>1. METEOROLOGIJA</b> .....	3
1.1. Klimatske razmere v maju.....	3
1.2. Pomlad 2001.....	18
1.3. Meteorološka postaja v Semiču.....	22
1.4. Razvoj vremena v maju 2001.....	24
<b>2. AGROMETEOROLOGIJA</b> .....	31
<b>3. HIDROLOGIJA</b> .....	36
3.1. Pretoki rek.....	36
3.2. Temperature rek in jezer.....	40
3.3. Višine in temperature morja.....	42
3.4. Podzemne vode v aluvijalnih vodonosnikih v maju 2001.....	46
<b>4. ONESNAŽENOST ZRAKA</b> .....	48
<b>5. KAKOVOST VODOTOKOV NA AVTOMATSKIH MERILNIH POSTAJAH</b> .....	57
<b>6. MERITVE KONCENTRACIJE CVETNEGA PRAHU</b> .....	62

### UREDNIŠKI ODBOR

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

Uredniki:

Hidrologija: **ZLATKO MIKULIČ**  
Onesnaženost zraka in kakovost voda **ANTON PLANINŠEK**

Oblikovanje in tehnično urejanje: **TEO SPILLER**

Fotografija z naslovne strani: Zrna izredno debele toče, ki je 30. maja popoldne padala v Ljubljani.  
(foto: Barbara Rakovec)

Cover photo: Hail grains that fell on the 30<sup>th</sup> May in Ljubljana were exceptionally big. (Photo: Barbara Rakovec)

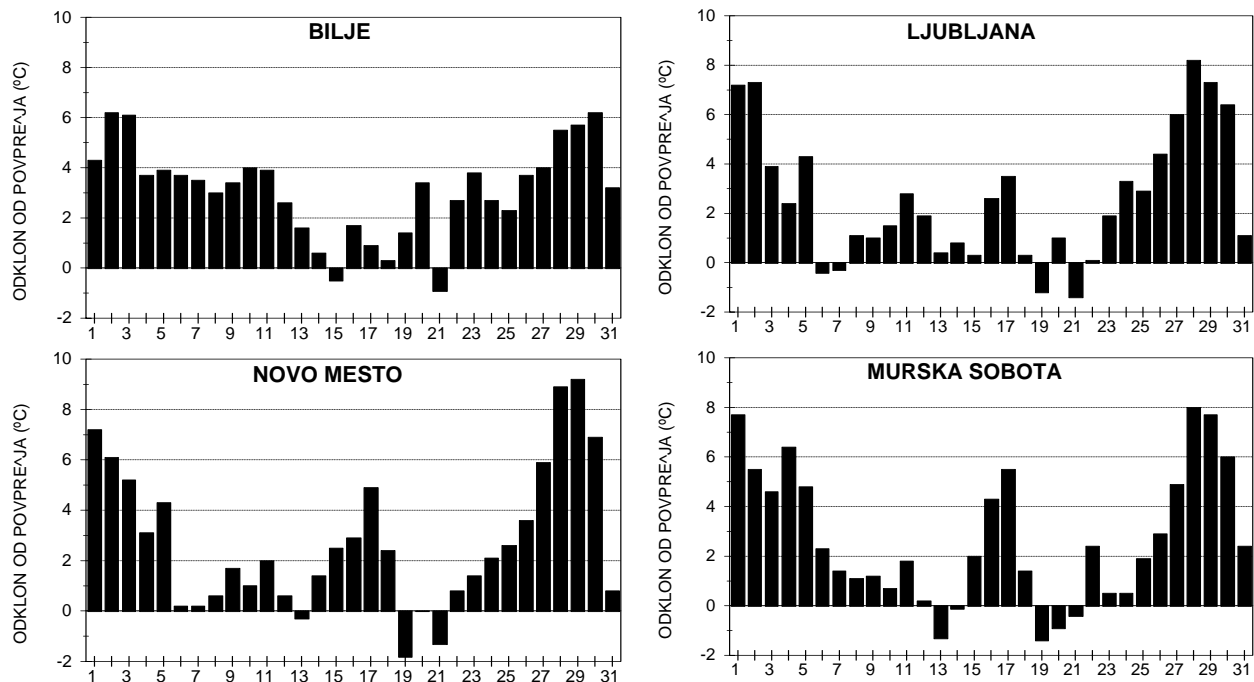


**1. METEOROLOGIJA****1. METEOROLOGY****1.1. Klimatske razmere v maju****1.1. Climate in May**

Tanja Cegnar

Maj je zadnji mesec meteorološke pomladi. Moč sončnih žarkov je že velika in ob sončnem vremenu se zrak v nižjih plasteh ozračja po nižinah že lahko izjemoma ogreje tudi do 30 °C. Ogrevanje v višje plasti ozračja, nekaj kilometrov visoko, še ne seže, zato je ozračje velikokrat labilno, takrat nastajajo kopasti oblaki, plohe, tudi nevihte. V zelo labilnem ozračju in če je zrak v nižjih plasteh ozračja dovolj vlažen, so nevihte lahko tudi zelo močne, včasih jih spremlja tudi toča. Letošnji maj si bomo zapomnili po izjemno debeli toči, ki je v Ljubljani povzročila veliko škode predzadnji majski dan. Po drugi strani imamo maja skoraj vsako leto tudi kakšen močan prodor hladnega zraka, izjemoma je v zadnjih petdesetih letih ob zelo močnih prodorih hladnega zraka sneženje nekajkrat seglo tudi do nižin.

Po povprečno toplem aprilu je bil maj spet opazno toplejši od dolgoletnega povprečja, odklon je statistično pomemben. Na sliki 1.1.1. so prikazani odkloni povprečne dnevne temperature od dolgoletnega povprečja. Le nekaj dni v maju je bilo za spoznanje hladnejših od dolgoletnega povprečja. Povsod po državi je bilo občutno topleje od dolgoletnega povprečja v začetku in ob koncu maja, če izvzamemo zadnji majski dan, ko nas je po prehodu hladne fronte zajel nekoliko hladnejši zrak. Na vzhodu in jugu države so bili občutno toplejši od povprečja tudi dnevi od 15. do 17. maja.



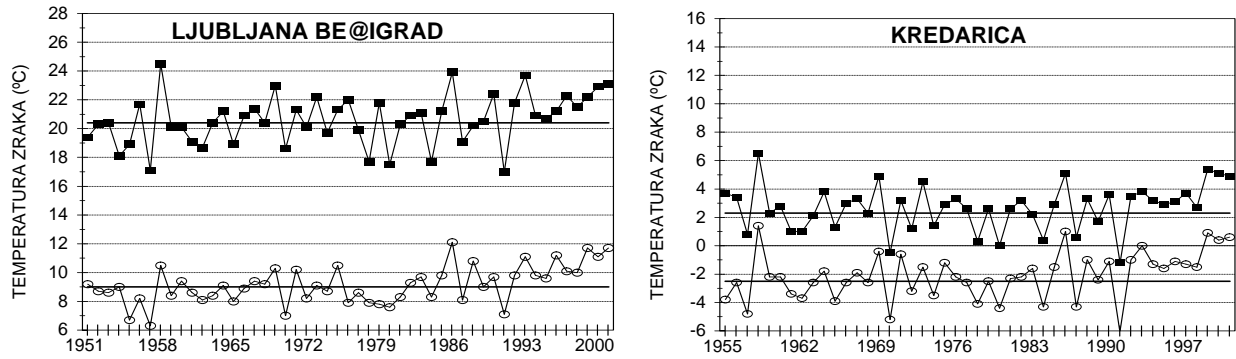
**Slika 1.1.1.** Odklon povprečne dnevne temperature zraka maja 2001 od povprečja obdobja 1961–1990

**Figure 1.1.1.** Daily air temperature anomaly from the corresponding means of the period 1961–1990, May 2001

Najnižje majske temperature so bile izmerjene večinoma 14. maja, v nekaj krajih pa je bilo najhladnejše jutro 1., 11. ali 13. maja. V Ljubljani je bila njnija temperatura 7.4 °C, v Murski Soboti 3.7 °C, v Novem mestu 5.3 °C. Ob obali je bilo najhladnejše 20. maja, na letališču v Portorožu se je ohladilo na 8.0 °C. V Vipavski dolini je bilo najhladnejše prvi dan meseca, v Biljah so izmerili 8.3 °C. V Julijcih je bil najhladnejši 19. maj, v Ratečah so izmerili 0.4 °C, na Kredarici pa –5.7 °C. Najvišje se je živo srebro povzpelo v dneh od 28. do 30. maja, v krajih pod 400 m nadmorske višine se je večinoma ogrelo nad 30 °C, v Črnomlju so izmerili celo 31.5 °C.

Povprečna majska temperatura v Ljubljani je s 17.2 °C za 2.6 °C presegla dolgoletno povprečje. Na sliki 1.1.2a. je prikazan potek povprečnih najvišjih in najnižjih dnevni majskih temperatur zraka v Ljubljani

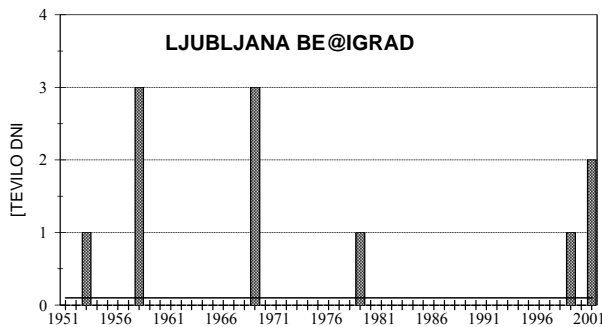
od leta 1951 dalje ter ustrezni povprečni obdobja 1961–1990. Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 23.1 °C, kar je za 2.7 °C nad dolgoletnim povprečjem; od leta 1951 dalje so bili majski popoldnevi najtoplejši leta 1958 s 24.5 °C. Od leta 1951 dalje so bili majski popoldnevi najhladnejši leta 1991 s 17.0 °C. Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila 11.7 °C, kar je za 2.7 °C nad dolgoletnim povprečjem; majska jutra so bila najtoplejša leta 1986 z 12.1 °C. Najhladnejša so bila majska jutra leta 1957 s 6.3 °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 majska najnižja in najvišja temperatura zraka ter ustrezni povprečni obdobja 1961–1990 v Ljubljani in na Kredarici

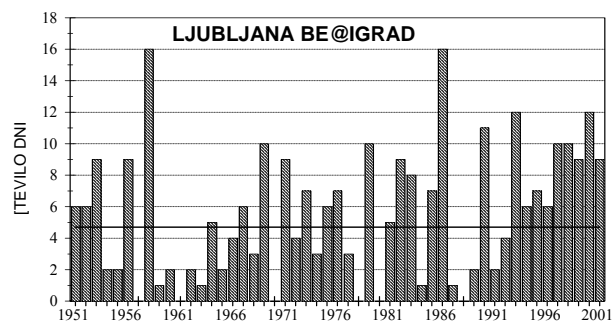
Figure 1.1.2a. and b. Mean daily maximum and minimum air temperature in May and the corresponding means of the period 1961–1990

Na Kredarici je bil maj s povprečno temperaturo 2.6 °C za 2.8 °C toplejši od referenčnega povprečja, kar je statistično pomemben doklon. Od začetka meritev na tem visokogorskem observatoriju je bil najhladnejši maj 1991 s povprečno mesečno temperaturo –3.7 °C, najtoplejši maj pa je bil leta 1958 s 3.8 °C. Na sliki 1.1.2b. sta povprečna majska najnižja dnevna in povprečna majska najvišja dnevna temperatura zraka.



Slika 1.1.3a. Majsko število vročih dni in povprečje obdobja 1961–1990

Figure 1.1.3a. Number of days with maximum daily temperature more than 30 °C in May and the mean of the period 1961–1990

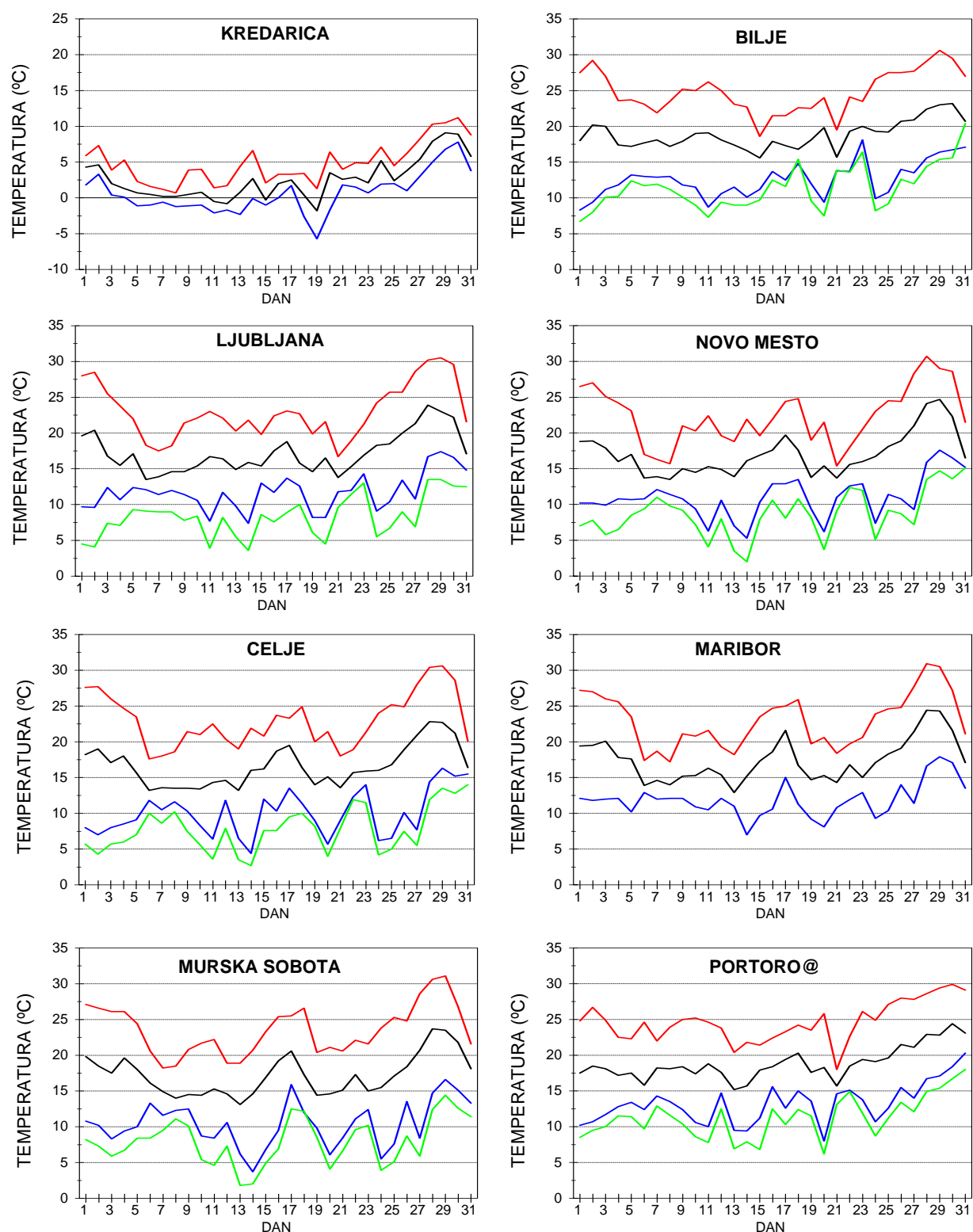


Slika 1.1.3b. Majsko število toplih dni ter povprečje obdobja 1961–1990

Figure 1.1.3b. Number of days with maximum daily temperature more than 25 °C in May and the mean of the period 1961–1990

Hladen je dan z najnižjo dnevno temperaturo zraka pod 0 °C, po nižinah maja ni bilo hladnih dni. Vroč je dan z najvišjo dnevno temperaturo vsaj 30 °C, v Ljubljani sta bila letos maja dva vroča dneva, v letih 1958 in 1969 pa so bili maja po trije vroči dnevi (slika 1.1.3a.). Topel je dan, ko temperatura zraka doseže vsaj 25 °C, v Vipavski dolini jih je bilo 15, ob obali in v Murski Soboti po 12, v Ljubljani 9, kar je 4 dni več od dolgoletnega povprečja. V letih 1958 in 1986 je bilo maja v Ljubljani po 16 toplih dni, od leta 1951 dalje je bilo 6 majev, ko temperatura zraka ni dosegla 25 °C.

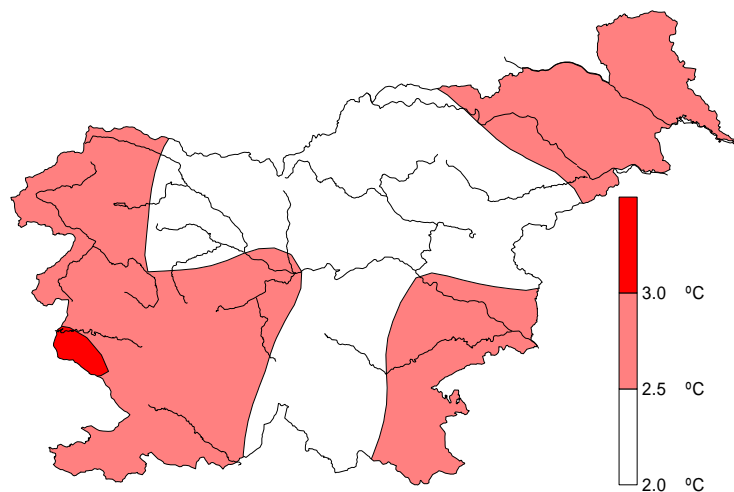
Izvedeni mesečni podatki o temperaturi zraka, padavinah, osončenosti in zanimivejših meteoroloških pojavih so zbrani v preglednici 1.1.1.; podatki desetdnevni obdobja, ki so predvsem zanimivi za kmetovalce, so v preglednicah 1.1.2. in 1.1.3; v preglednici 1.1.4. smo temperaturo, padavine in osončenost 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.



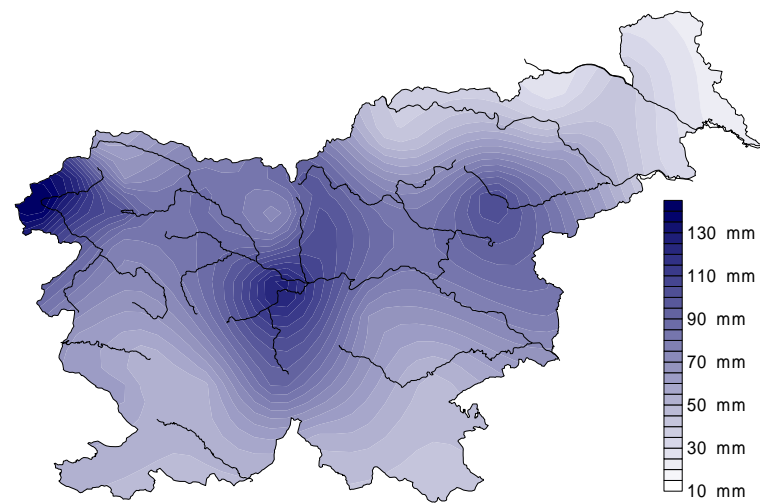
**Slika 1.1.4.** Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka ter najnižja temperatura zraka na višini 5 cm nad tlemi (zeleni) maja 2001

**Figure 1.1.4.** Maximum (red line), mean (black), minimum (blue) and minimum air temperature at 5 cm level (green), May 2001

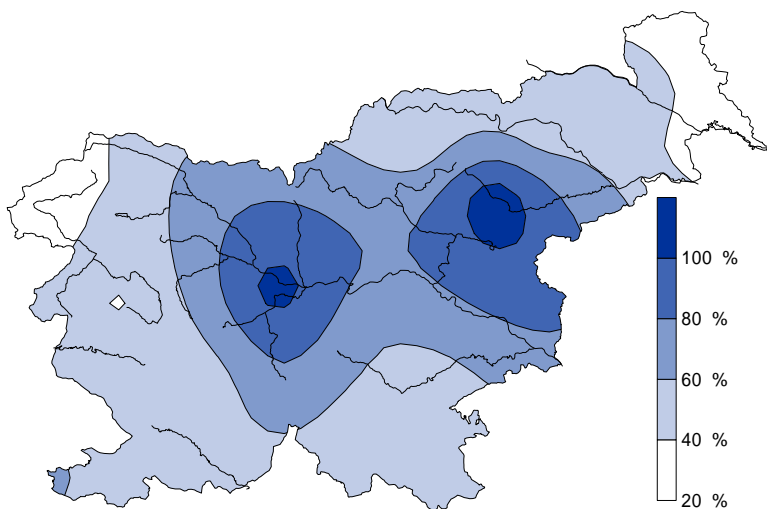
Povprečna majska temperatura zraka je bila v večjem delu države od 2 do 3 °C višja od dolgoletnega povprečja, le na zahodu Vipavske doline je bil odklon še za spoznanje večji. Tako veliki odkloni presegajo običajno spremenljivost povprečne majske temperature. Po aprilski prekinitvi se z majem spet nadaljuje serija od dolgoletnega povprečja opazno toplejših mesecev. Na sliki 1.1.5. je odklon temperature prikazan shematsko.



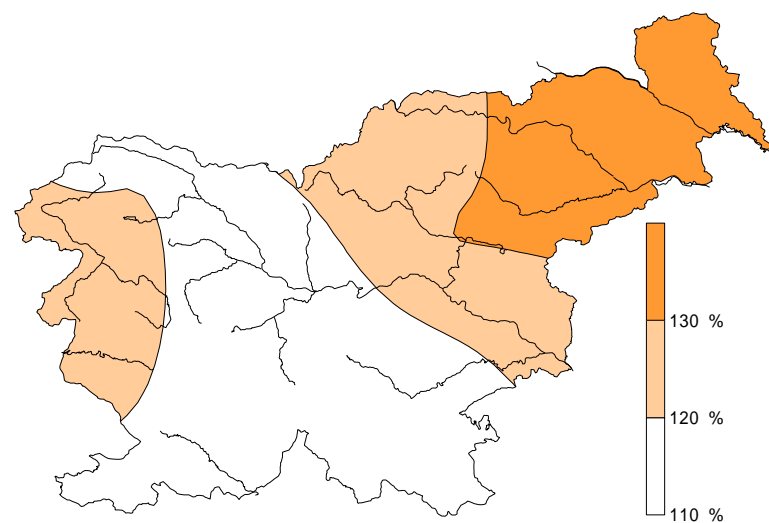
**Slika 1.1.5.** Odklon povprečne temperature zraka maja 2001 od povprečja 1961 - 1990  
**Figure 1.1.5.** Mean air temperature anomaly, May 2001



**Slika 1.1.6.** Prikaz porazdelitve padavin maja 2001  
**Figure 1.1.6.** Precipitation amount, May 2001



**Slika 1.1.7.** Višina padavin maja 2001 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961 - 1990  
**Figure 1.1.7.** Precipitation amount in May 2001 compared with 1961 - 1990 normals



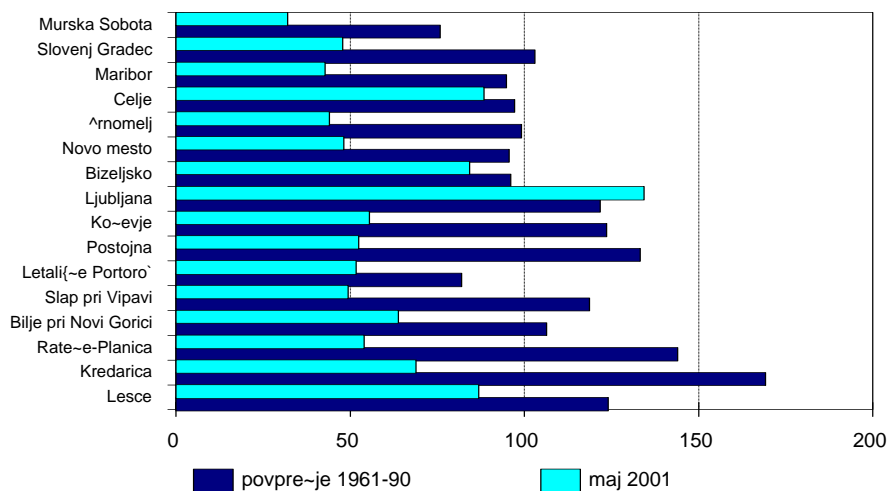
**Slika 1.1.8.** Trajanje sončnega obsevanja maja 2001 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961 - 1990  
**Figure 1.1.8.** Bright sunshine duration in May 2001 compared with 1961-1990 normals



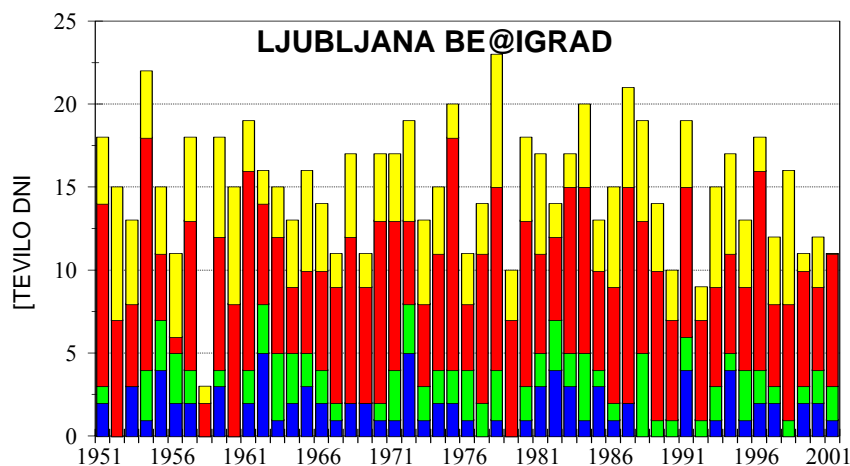
Na sliki 1.1.6. je prikazana majska višina padavin, med najbolj namočena območja spadajo Julijci in Ljubljanska kotlina ter kraji med Celjem in Slovenskimi Konjicami. Na sliki 1.1.7. je shematsko prikazan odklon majskih padavin od dolgoletnega povprečja. V Julijcih in v Prekmurju je padlo manj kot 40 % dolgoletnih povprečnih padavin. Če upoštevamo le dneve z vsaj 1 mm padavin (preglednica 1.1.1.), je bilo padavinskih dni največ v Julijcih, na Kredarici so jih našteali 13. V Ljubljani je bilo 11 padavinskih dni, v Novem mestu, Murski Soboti in Slapu pri Vipavi le po 5.



30. maja popoldne je v Ljubljani padala izjemno debela toča (foto: Barbara Rakovec)  
On the 30<sup>th</sup> May exceptionally big hail grains fell in Ljubljana (Photo: Barbara Rakovec)



Slika 1.1.9. Mesečne višine padavin v mm maja 2001 in povprečje obdobja 1961–1990  
Figure 1.1.9. Monthly precipitation amount in May 2001 and the 1961–1990 normals

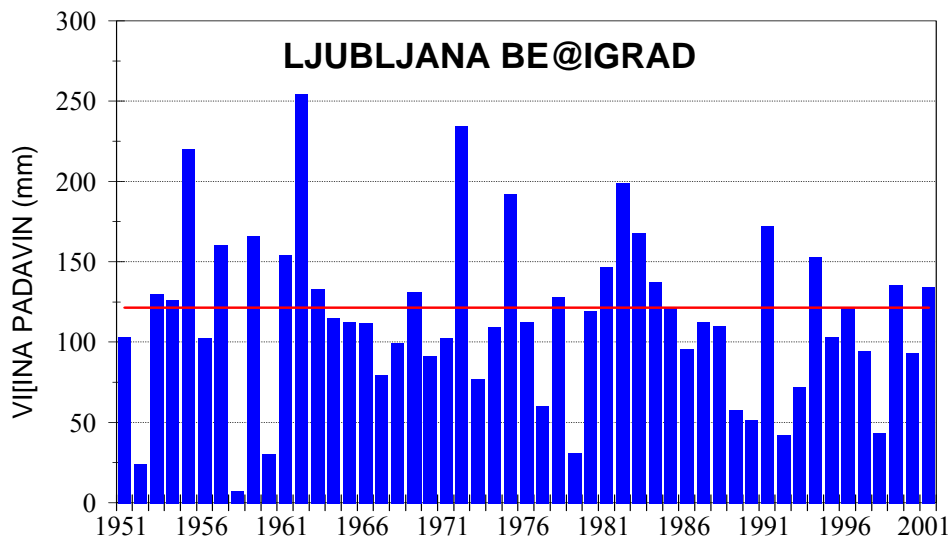


Slika 1.1.10. Majsko število padavinskih dni. Z modro je obarvan del stolpca, ki ustreza številu dni s padavinami vsaj 20 mm, zelena označuje dneve z vsaj 10 in manj kot 20 mm, rdeča dneve z vsaj 1 in manj kot 10 mm, rumena dneve s padavinami pod 1 mm

Figure 1.1.10. Number of days in May 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)

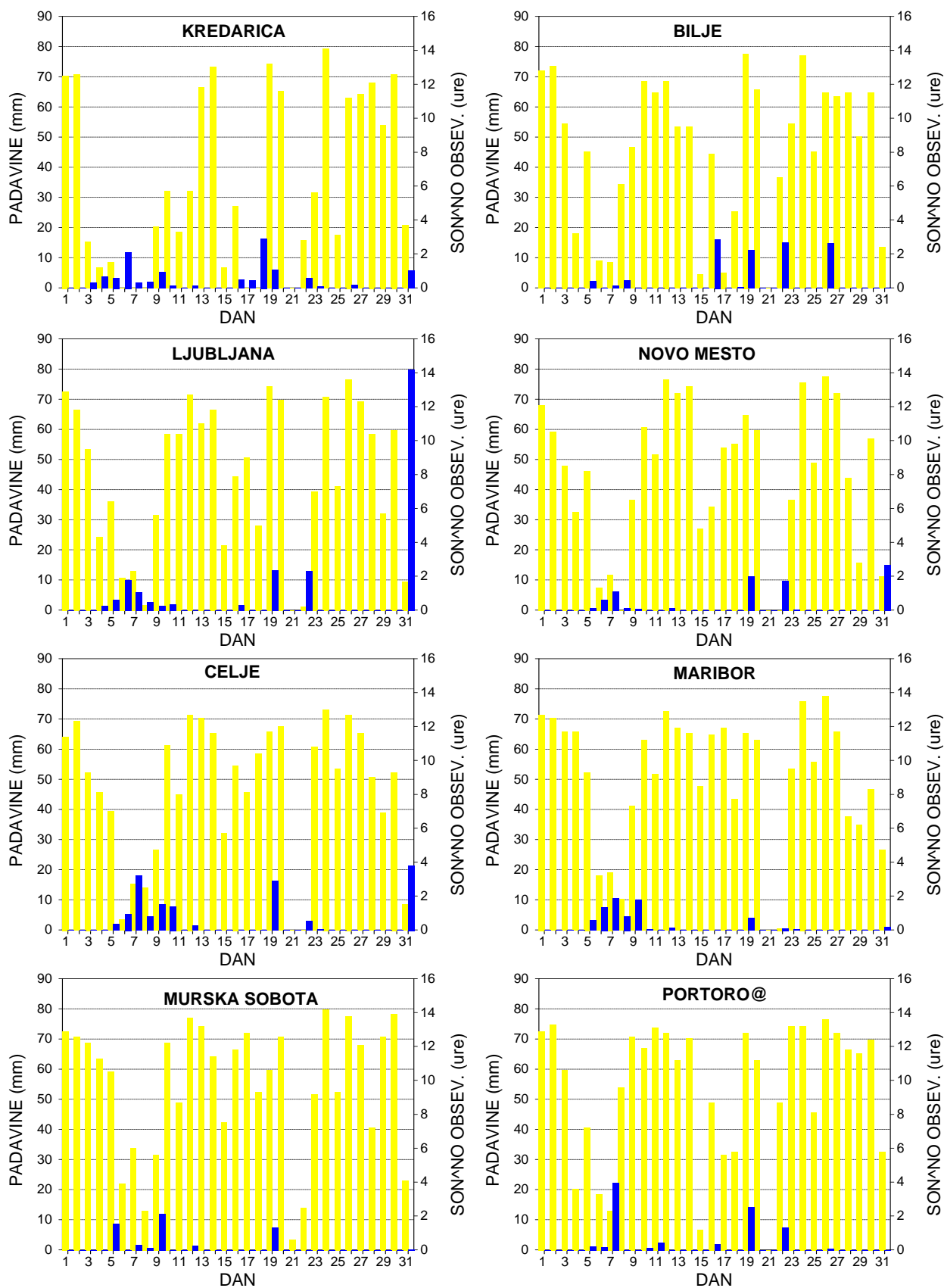
Slika 1.1.11. Majska višina padavin in povprečje obdobja 1961–1990

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



Na sliki 1.1.11. so podane majske padavine v Ljubljani; padlo je 134 mm, kar je za 10 % nad dolgoletnim povprečjem. Največ padavin je padlo maja 1962, namerili so 254 mm, najbolj sušen je bil maj 1958 s 7 mm.

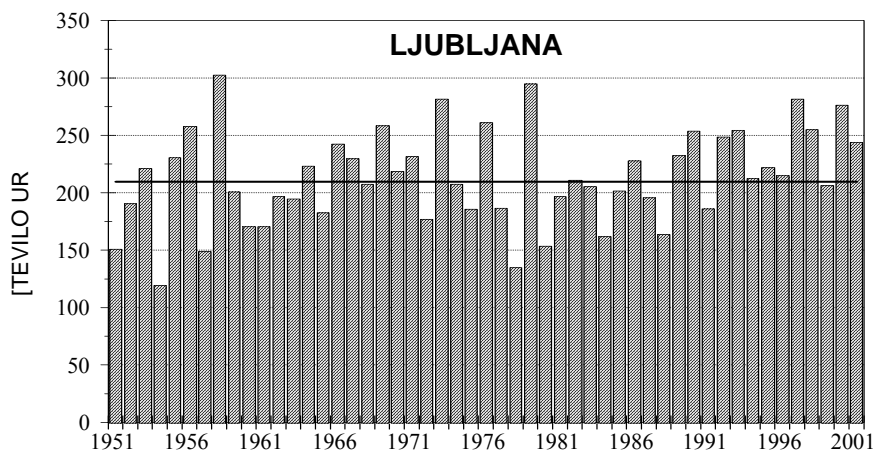
Na sliki 1.1.12. so podane dnevne padavine in trajanje sončnega obsevanja za osem krajev po Sloveniji.



**Slika 1.1.12.** Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) maja 2001 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritvi)

**Figure 1.1.12.** Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, May 2001

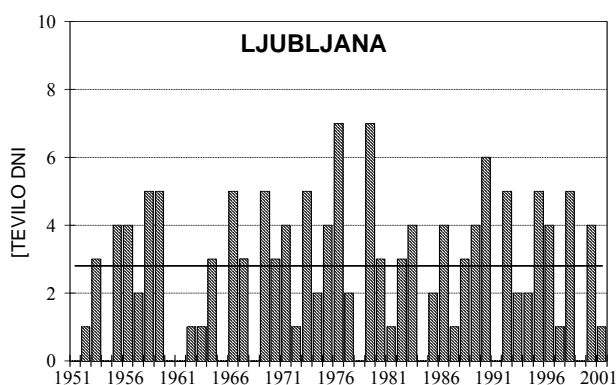
Na sliki 1.1.8. je shematsko prikazana relativna osončenost. Sonce je maja sijalo od 10 do 40 % več ur kot v dolgoletnem povprečju. Največ ur sončnega vremena je bilo v Prekmurju, v Murski Soboti je sonce sijalo 301 uro, kar je zadostovalo za 36 % presežek dolgoletnega povprečja. Ob obali je bilo 293 ur sončnega vremena, kar je 16 % več od dolgoletnega povprečja. Maja v gorah že pogosto nastajajo kopasti oblaki tudi, ko je nad nižinami še jasno, tako je na Kredarici sonce sijalo le 191 ur, vendar je tudi to zadostovalo za 20 % presežek dolgoletnega povprečja.



**Slika 1.1.13.** Majsko število ur sončnega obsevanja in povprečje obdobja 1961–1990

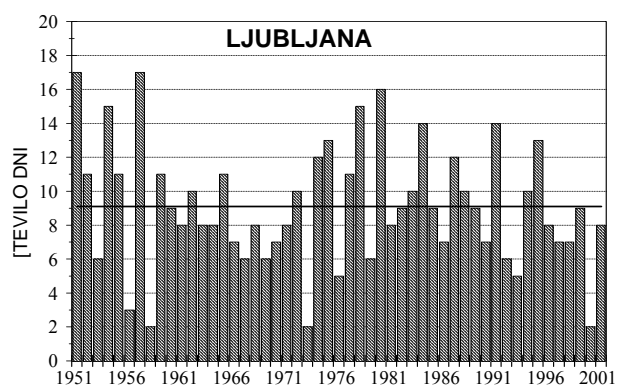
**Figure 1.1.13.** Bright sunshine duration in hours in May and the mean value of the period 1961–1990

V Ljubljani je sonce sijalo 244 ur, kar je 16 % nad dolgoletnim povprečjem. Trajanje sončnega obsevanja v Ljubljani je podano na sliki 1.1.13., rekordno sončen je bil maj 1958 s 303 urami sončnega obsevanja, leta 1954 je maja sonce sijalo 119, maja 1978 pa so zabeležili 135 ur sončnega vremena.



**Slika 1.1.14.** Majsko število jasnih dni in povprečje obdobja 1961–1990

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



**Slika 1.1.15.** Majsko število oblačnih dni in povprečje obdobja 1961–1990

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

Jasnih dni, to je dni s povprečno oblačnostjo manjšo od dveh desetih, je bilo maja največ ob obali, zabeležili so jih 8. Na Kredarici ves mesec ni bilo niti enega jasnega dneva. V Ljubljani je bil en jasen dan, kar je dva dni manj kot v dolgoletnem povprečju (slika 1.1.14.), od leta 1951 dalje je 10 majev minilo brez enega samega jasnega dneva, maja 1979 pa je bilo 7 jasnih dni.

Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad osem desetih. Največ, in sicer 13, jih je bilo na Kredarici. V Ljubljani (slika 1.1.15.) je bilo 8 oblačnih dni, dolgoletno povprečje je 9 dni. Od leta 1951 dalje je bilo v Ljubljani največ oblačnih dni v letih 1951 in 1957, ko so jih našteali po 17, najmanj pa v letih 1973 in 2000, ko sta bila le po dva.

Kriterija za jasen in oblačen dan sta zelo stroga, zato si pogledimo še podatke o povprečni oblačnosti. Največjo povprečno oblačnost so zabeležili na Kredarici, oblaki so v povprečju prekrivali 7.1 desetih neba, največ jasnega neba je bilo ob obali, kjer je bila povprečna oblačnost 4.1 desetih. V Ljubljani je bila povprečna majska oblačnost 5.7 desetih, od leta 1951 sta bila najbolj oblačna maja 1951 in 1954, takrat so oblaki v povprečju prekrivali 7.9 desetih neba, najmanjša povprečna oblačnost je bila maja 1979 s 4.3 desetimi oblačnega neba.

Preglednica 1.1.1. Mesečni meteorološki parametri - maj 2001  
Table 1.1.1. Monthly meteorological data - May 2001

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	15.1	2.2	21.2	9.0	29.1	28	4.5	13	0	6	8	227		5.3	5	4	87	70	9	6	0	0	0		0			11.5
Kredarica	2514	2.6	2.8	4.9	0.6	11.2	30	-5.7	19	14	0	540	191	120	7.1	13	0	69	41	13	6	22	31	650	1	14	751.9	5.9	
Rateče-Planica	864	13.2	3.0	20.2	6.2	28.3	29	0.4	19	0	3	94	213	118	5.6	9	2	54	37	9	4	1	0	0		1	917.5	10.6	
Bilje pri N. Gorici	55	18.8	3.1	24.8	12.6	30.6	29	8.3	1	0	15	0	254	127	4.8	6	7	64	60	6	7	0	0	0		10	1008.3	13.8	
Slap pri Vipavi	137	18.1	2.9	25.0	12.0	31.0	29	8.0	11	0	15	0			5.4	10	4	49	42	5	3	0	0	0		13		12.7	
Letališče Portorož	2	18.8	2.6	24.7	13.2	29.9	30	8.0	20	0	12	0	293	116	4.1	2	8	51	62	7	9	0	0	0		10	1014.4	15.4	
Ilirska Bistrica ☛																													
Postojna	533	15.4	3.3	21.1	9.2	28.8	30	2.4	11	0	5	8	242	122	5.5	8	4	52	39	8	3	0	0	0		2		12.5	
Kočevje	468	14.9	2.1	21.9	9.3	30.5	29	3.0	14	0	8	18			6.0	7	2	55	45	9	4	3	0	0		0		10.8	
Ljubljana	299	17.2	2.6	23.1	11.7	30.5	29	7.4	14	0	9	0	244	116	5.7	8	1	134	110	11	9	3	0	0		5	981.2	12.9	
Bizeljsko	170	17.2	2.5	24.3	11.4	31.0	28	5.8	14	0	14	0			4.8	7	7	84	87	9	5	0	0	0		0		12.4	
Novo mesto	220	17.0	2.7	22.4	11.0	30.7	28	5.3	14	0	7	0	245	115	5.3	7	5	48	50	5	9	2	0	0		8	988.9	13.2	
Črnomelj	196	18.0	3.4	23.8	11.4	31.5	29	3.5	14	0	13	0			4.9	8	7	44	44	7	8	0	0	0		0		13.5	
Celje	240	16.6	2.5	23.0	10.0	30.6	29	4.4	14	0	8	0	256	131	5.6	4	2	88	91	10	8	3	0	0		4	987.5	12.7	
Maribor	275	17.4	2.7	23.0	11.9	30.9	28	7.0	14	0	10	0	277	135	5.4	4	1	43	45	7	6	0	0	0		9	982.8	11.6	
Slovenj Gradec	452	15.2	2.4	21.9	8.4	29.8	28	3.8	20	0	6	25	255	124	4.8	4	6	48	46	7	3	0	0	0		2		11.9	
Murska Sobota	184	17.2	2.7	23.5	10.4	31.1	29	3.7	14	0	12	0	301	136	4.5	4	6	32	42	5	5	0	0	0		5	993.7	13.8	

LEGENDA:

- |     |   |     |  |     |   |
|-----|---|-----|--|-----|---|
| NV  | - nadmorska višina (m)                                      | SX  | - število dni z maksimalno temperaturo $\geq 25^{\circ}\text{C}$ | SD  | - število dni s padavinami $\geq 1.0\text{ mm}$     |
| 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 dnevih razlik med temperaturo  $20^{\circ}\text{C}$  in povprečno dnevno temperaturo, če je ta manjša ali enaka  $12^{\circ}\text{C}$  ( $TS_i \leq 12^{\circ}\text{C}$ ).

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

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

☛ začasna prekinitev meritev in opazovanj

Preglednica 1.1.2. Dekadna povprečna, maksimalna in minimalna temperatura zraka - maj 2001

Table 1.1.2. Decade average, maximum and minimum air temperature – May 2001

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	17.7	24.2	26.7	12.2	10.2	10.4	8.5	17.9	23.1	25.8	12.0	8.0	9.5	6.2	20.7	26.5	29.9	15.3	10.7	13.7	8.7
Bilje	18.3	25.0	29.2	11.6	8.3	10.1	6.7	17.7	22.8	26.2	11.5	8.7	10.1	7.3	20.4	26.6	30.6	14.5	9.9	13.8	8.2
Slap pri Vipavi	17.6	25.0	29.5	11.5	8.5	10.4	7.0	16.9	22.8	26.5	10.7	8.0	9.9	7.5	19.6	27.0	31.0	13.7	11.5	13.3	9.8
Ilirska Bistrica ♣																					
Postojna	14.6	20.5	26.8	8.7	3.6	6.4	1.2	14.1	19.4	21.6	7.7	2.4	5.8	0.0	17.2	23.2	28.8	11.1	7.0	8.8	4.7
Kočevje	13.8	21.2	27.5	8.4	5.8	6.9	3.6	14.3	20.4	22.4	8.6	3.0	6.8	1.8	16.6	23.8	30.5	10.8	5.3	9.7	4.4
Rateče	11.5	19.2	24.4	5.3	3.0	1.0	-2.0	12.3	18.9	20.5	4.7	0.4	1.3	-2.3	15.5	22.3	28.3	8.3	4.3	4.3	-1.4
Lesce	14.1	20.5	26.0	9.4	7.5	8.0	5.2	13.9	19.8	22.0	7.0	4.5	6.5	3.2	17.1	23.1	29.1	10.6	7.4	9.7	6.8
Slovenj Gradec	14.3	21.2	26.2	8.4	5.2	4.9	0.4	14.4	21.0	23.0	7.0	3.8	3.8	0.6	16.8	23.5	29.8	9.7	4.6	6.8	-0.2
Brnik	14.1	21.0	26.7	8.2	5.3			14.4	20.3	22.0	7.3	3.5			17.1	23.7	29.8	10.8	6.0		
Ljubljana	16.1	22.5	28.5	11.2	9.6	7.6	4.1	16.2	21.7	23.1	10.4	7.4	6.7	3.6	19.1	24.8	30.5	13.4	9.1	10.4	5.5
Sevno	14.8	19.9	25.6	11.6	9.7	8.4	4.9	14.2	19.3	21.6	9.9	6.7	6.3	2.9	17.3	22.1	28.0	14.0	10.6	12.1	8.3
Novo mesto	15.9	21.6	27.0	10.6	9.4	8.2	5.8	16.1	21.4	24.8	9.4	5.3	6.7	2.0	18.9	24.0	30.7	12.8	7.4	11.0	5.1
Črnomelj	17.2	23.2	28.2	10.6	8.0	8.8	5.5	17.2	22.6	25.6	10.1	3.5	7.8	2.5	19.5	25.5	31.5	13.2	6.5	11.9	5.0
Bizeljsko	16.8	24.0	28.8	11.2	8.6	5.4	3.4	16.0	23.1	26.6	9.8	5.8	4.1	1.2	18.6	25.7	31.0	13.1	8.0	7.6	3.4
Celje	15.5	22.6	27.7	9.3	7.0	7.1	4.3	15.8	21.8	24.9	9.1	4.4	6.5	2.7	18.3	24.5	30.6	11.6	6.2	9.6	4.2
Starše	16.7	22.8	28.1	10.9	9.1	9.3	7.4	16.3	22.1	26.5	10.5	7.3	8.6	4.3	18.8	24.8	31.3	12.4	7.5	10.9	6.1
Maribor	16.7	22.5	27.2	11.8	10.2			16.4	21.9	25.9	10.5	7.0			19.0	24.5	30.9	13.3	9.3		
Jeruzalem	16.9	22.5	27.0	11.8	10.0	11.5	10.0	15.5	21.7	26.5	9.9	6.5	9.5	5.5	19.2	24.8	30.0	13.6	11.0	11.5	7.0
Murska Sobota	16.7	23.0	27.1	10.7	8.3	8.1	5.4	16.0	22.3	26.6	8.9	3.7	6.5	1.8	18.7	25.2	31.1	11.5	5.5	9.2	3.9
Veliki Dolenci	16.9	21.9	25.4	11.6	10.0	8.2	5.5	15.2	21.0	25.5	9.0	5.6	5.5	0.0	18.8	24.0	30.0	12.7	9.2	9.1	4.2

♣ začasna prekinitev meritev in opazovanj

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 – maj 2001  
**Table 1.1.3.** Precipitation amount and number of rainy days – May 2001

Postaja	Padavine in število padavinskih dni									
	I.		II.		III.		M		od 1.1.2001	
	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.		
Portorož	25.0	4	18.4	3	7.7	2	51.1	9	400	
Bilje	5.3	3	28.8	3	29.7	2	63.8	8	584	
Slap pri Vipavi	6.0	2	32.8	3	10.4	1	49.2	6	650	
Ilirska Bistrica ♣										
Postojna	8.6	5	17.1	3	26.3	3	52.0	11	715	
Kočevje	28.2	6	9.3	2	17.6	3	55.1	11	531	
Rateče	16.2	6	32.0	2	5.6	3	53.8	11	624	
Lesce	32.3	6	6.6	2	47.6	2	86.5	10	549	
Slovenj Gradec	36.6	5	8.7	2	2.3	3	47.6	10	410	
Brnik	30.3	7	10.1	3	37.6	3	78.0	13	575	
Ljubljana	26.5	7	14.8	2	92.8	2	134.1	11	597	
Sevno	30.4	6	21.1	2	16.5	3	68.0	11	449	
Novo mesto	11.1	5	11.7	2	24.9	3	47.7	10	416	
Črnomelj	20.5	6	9.1	2	14.1	4	43.7	12	548	
Bizeljsko	46.0	6	12.3	2	25.4	2	83.7	10	422	
Celje	45.9	6	17.7	2	24.6	3	88.2	11	424	
Starše	53.6	6	7.3	1	0.6	2	61.5	9	314	
Maribor	36.1	6	4.7	2	1.7	3	42.5	11	283	
Jeruzalem	24.0	6	6.4	2	1.7	2	32.1	10	283	
Murska Sobota	22.8	4	8.9	2	0.2	1	31.9	7	211	
Veliki Dolenci	7.5	4	10.8	2	5.0	1	23.3	7	170	

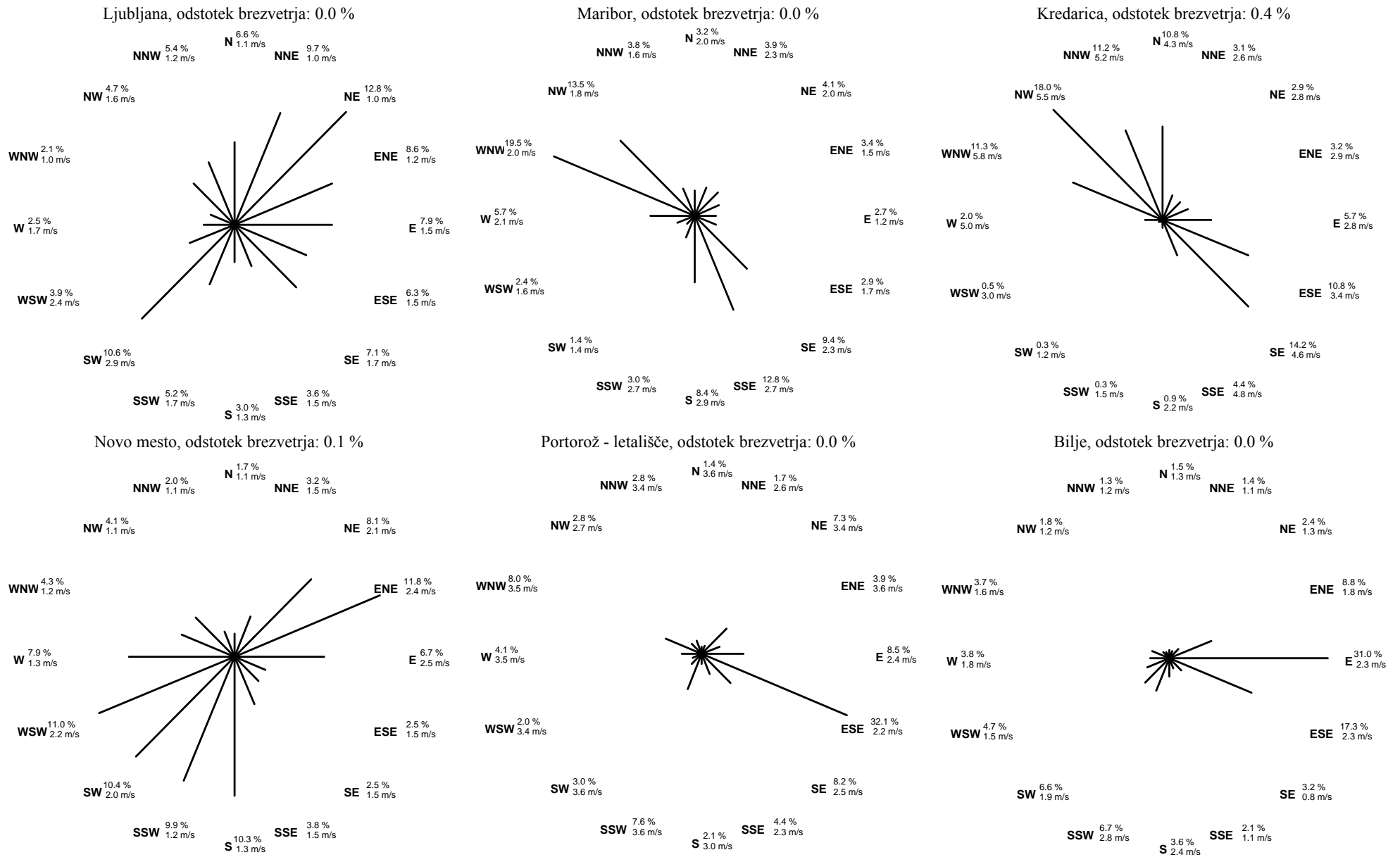
LEGENDA:

I., II., III., M - dekade in mesec  
 RR - višina padavin (mm)  
 p.d. - število dni s padavinami vsaj 0.1 mm  
 od 1.1.2000 - letna vsota padavin do tekočega meseca (mm)

LEGEND:

I., II., III., M - decade and month  
 RR - precipitation (mm)  
 p.d. - number of days with precipitation 0.1 mm or more  
 od 1.1.2000 - total precipitation from the beginning of this year (mm)

♣ začasna prekinitvev meritev in opazovanj



Slika 1.1.16. Vetrovne rože, maj 2001

Figure 1.1.16. Wind roses, May 2001

Veter jakosti vsaj 6 Beaufortov je na Kredarici pihal 14 dni, najmočnejši sunek vetra je dosegel 33.3 m/s. Na letališču v Portorožu je močan veter pihal 10 dni (najmočnejši sunek vetra je bil 16.9 m/s), v Biljah 10 dni (sunek vetra je dosegel 18.0 m/s), v Postojni 2 dni, v Ljubljani 5 dni (sunek vetra 17.0 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 vzhodseverovzhodni veter, saj je pihal v 32 % vseh terminov. V Biljah je bil najpogostejši veter po dolini navzdol, torej vzhodnik. V Ljubljani sta prevladovala severovzhodnik in jugozahodnik.

**Preglednica 1.1.4.** Odstopanja dekadnih in mesečnih vrednosti nekaterih parametrov od povprečja 1961–1990, maj 2001  
**Table 1.1.4.** Deviations of decade and monthly values of some parameters from the average values 1961–1990, May 2001

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Portorož	3.2	1.3	3.7	2.8	94	77	25	63	115	115	118	116
Bilje	4.2	1.7	3.6	3.1	15	98	66	59	130	119	129	126
Slap pri Vipavi	3.7	1.4	3.5	2.9	15	105	22	42				
Ilirska Bistrica ♣												
Postojna	3.8	1.7	4.2	3.4	22	37	56	39	118	120	129	122
Kočevje	2.3	1.1	2.9	2.1	74	23	39	45				
Rateče	2.7	1.7	4.3	3.0	37	68	11	37	104	131	117	117
Lesce	3.1	1.1	3.9	2.7	84	20	116	76				
Slovenj Gradec	2.8	1.3	3.1	2.5	124	28	5	46	117	154	106	125
Brnik	2.2	0.7	3.0	2.0	93	27	89	69				
Ljubljana	2.8	1.2	3.6	2.6	76	40	189	110	104	136	108	116
Sevno	2.9	0.6	3.5	2.4	102	60	39	63				
Novo mesto	3.0	1.5	3.8	2.8	41	37	68	50	103	141	101	115
Črnomelj	4.1	2.0	4.0	3.4	63	28	37	42				
Bizeljsko	3.4	0.9	3.2	2.6	154	41	70	87				
Celje	2.8	1.3	3.3	2.5	180	53	65	91	119	156	119	131
Starše	3.5	1.3	3.4	2.8	222	26	2	71				
Maribor	3.4	1.3	3.5	2.8	134	15	5	45				
Jeruzalem	3.5	0.3	3.8	2.6	95	22	5	37				
Murska Sobota	3.6	1.1	3.3	2.7	108	37	1	44	133	153	124	136
Veliki Dolenci	4.0	0.5	3.8	2.8	28	46	15	28				

♣ začasna prekinitev meritev in opazovanj

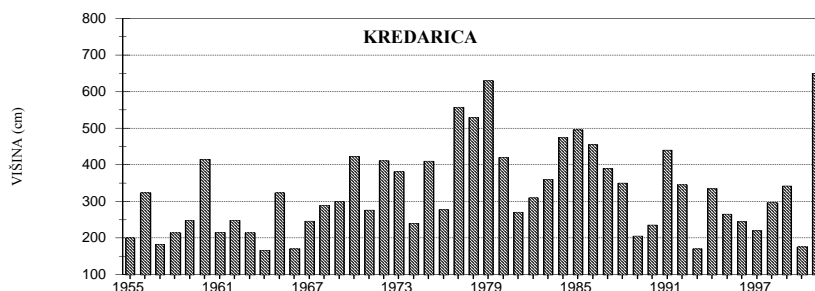
LEGENDA:

- 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 - deкаде in mesec

Prva tretjina meseca je bila opazno toplejša od dolgoletnega povprečja, odklon je ponekod celo presegal 4 °C, tudi druga tretjina meseca je bila nadpovprečno topla, vendar odkloni niso bili pomembno veliki in so bili v okvirih običajne spremenljivosti. Zadnja tretjina meseca je bila spet pomembno toplejša od dolgoletnega povprečja, odklon je bil med 3 in 4 °C. Padavine so bile razporejene tako časovno kot tudi prostorsko zelo neenakomerno. V prvi tretjini je v Vipavski dolini padlo le 15 % običajnih padavin, ponekod na Štajerskem pa je padla celo dvakratna običajna količina padavin. Druga tretjina meseca je bila povsod, izjema je bil le Slap pri Vipavi, bolj suha kot v dolgoletnem povprečju. Z izjemo Ljubljane in Lesce je bila tudi zadnja tretjina bolj suha kot v dolgoletnem povprečju, večji del severovzhodne Slovenije je dobil 5 ali manj % povprečnih dolgoletnih padavin. Sončnega vremena je bilo povsod v vseh treh tretjinah meseca več kot v dolgoletnem povprečju. Največji relativni presežki so bili na severovzhodu države v drugi tretjini meseca.

**Sliki 1.1.17.** Največja višina snežne odeje v maju

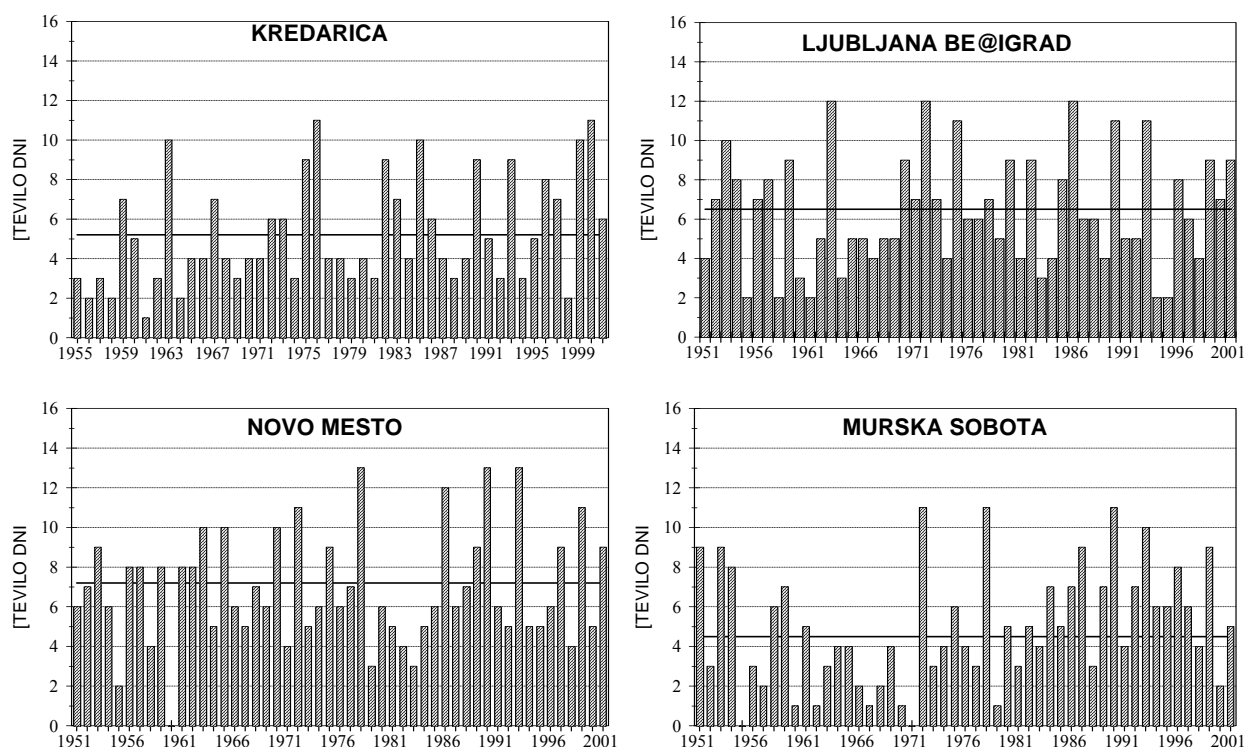
**Figure 1.1.17.** Maximum snow cover depth in May





Na sliki 1.1.17. je predstavljena največja majska debelina snežne odeje na Kredarici. 1. maja je bila snežna odeja debela 650 cm, kar je v maju najdebelejša snežna odeja odkar imamo na Kredarici meteorološko postajo. Podobno debela je bila snežna odeja maja 1979, ko so namerili 630 cm snega. Najmanj snega je bilo maja 1964, takrat so ga namerili komaj 166 cm.

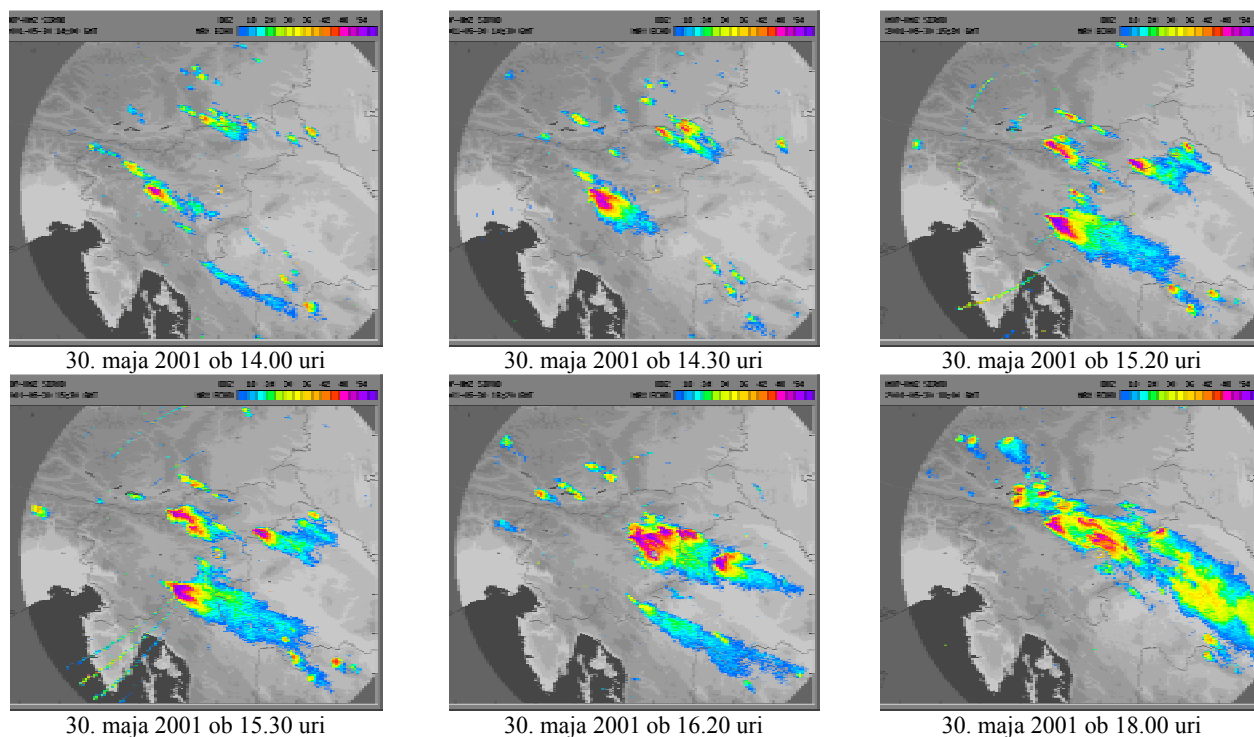
Na sliki 1.1.18. je predstavljeno število dni z nevihto v Postojni, Ljubljani, Novem mestu in Murski Soboti. Sončni žarki so maja že močni, ob sončnem vremenu se ogrejejo tudi spodnje plasti ozračja, v višine pa otoplitev še ne seže, zato se kaj hitro zmanjša vertikalna stabilnost ozračja in nastajajo kopasti oblaki, ki včasih prerasejo v plohe ali nevihte. Pogostejše kot pozimi so nevihte tudi ob hladnih in okludiranih frontah. Letošnji maj je prinesel toliko ali več neviht kot v dolgoletnem povprečju. V Ljubljani in ob morju je bilo po 9 dni z nevihto, v Biljah je bilo 7 dni z nevihto ali grmenjem, v Ratečah 4, Celju in Črnomlju po 8, v Murski Soboti 5.



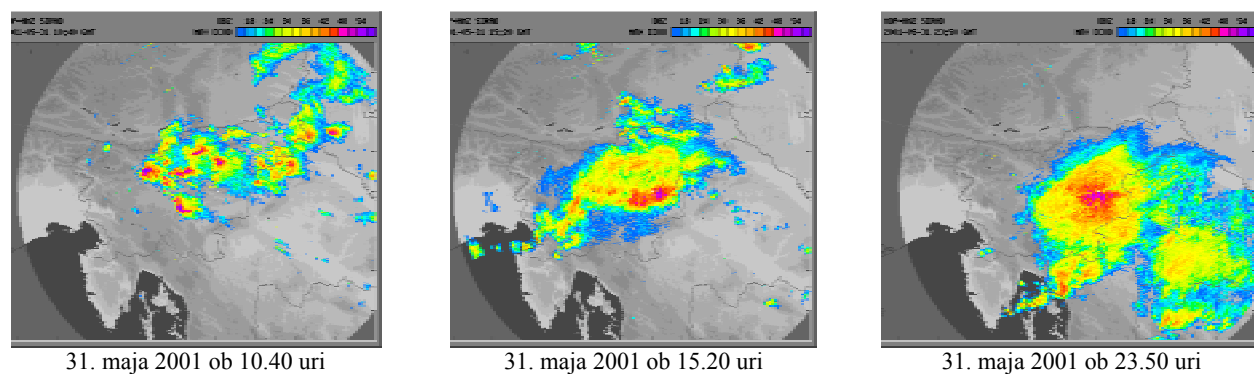
Slike 1.1.18. Majsko število dni z nevihto in povprečje obdobja 1961–1990

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

30. maja so nad Slovenijo nastali močni nevihtni oblaki, ki jih je ponekod v širši Ljubljanski kotlini, na Dolenjskem in Notranjskem spremljala toča, le ta je bila popoldne v Ljubljani izjemno debela, posamezna zrna so ponekod preseгла premer 6 cm. Naredila je precej škode, še najbolj opazna je bila škoda na avtomobilih. Za ponazoritev gibanja nevihtnih oblakov nad Slovenijo je na sliki 1.1.19. nekaj posnetkov meteorološkega radarja na Lisci. Najmočnejše padavine in toča so se pojavljali na območjih z najmočnejšim radarskim odbojem, na sliki so ta območja rdeča in vijoličasta. V noči iz 30. na 31. maj je ob nevihti v Ljubljani v pol ure padlo 44.9 mm padavin, kar je naliv s povratno dobo nad 50 let. Tudi zadnji dan maja so se nad Slovenijo razvili nevihtni oblaki, nekateri so prinesli točo, vendar ne tako izjemno debele kot je padala prejšnjega dne. Slika 1.1.20. prikazuje razporeditev nevihtnih oblakov nad Slovenijo zadnjega maja.

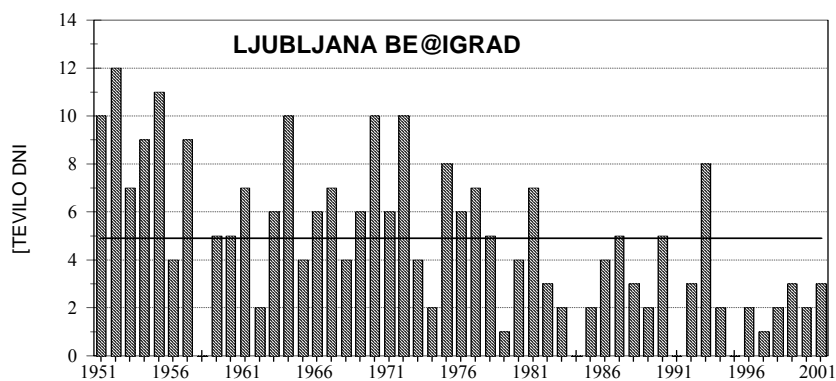


Slika 1.1.19. Radarske slike nevihtnih oblakov nad Slovenijo 30. maja 2001 (obdelava slik: Anton Zgonc)  
 Figure 1.1.19. Radar pictures of cumulonimbus clouds on Slovenia on the 30<sup>th</sup> May 2001 (picture processing: Anton Zgonc)

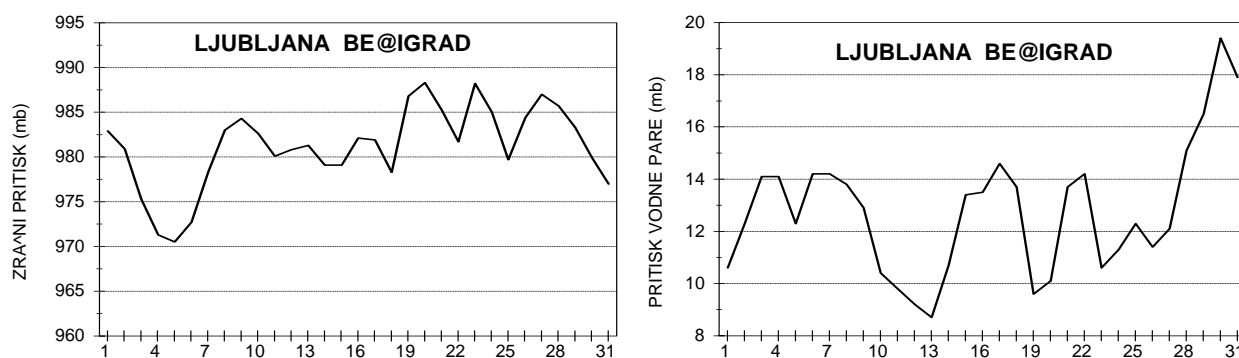


Slika 1.1.20. Radarske slike nevihtnih oblakov nad Slovenijo 31. maja 2001 (obdelava slik: Anton Zgonc)  
 Figure 1.1.20. Radar pictures of cumulonimbus clouds on Slovenia on the 31<sup>st</sup> May 2001 (picture processing: Anton Zgonc)

Slika 1.1.21. Majsko število dni z meglo in povprečje obdobja 1961–1990  
 Figure 1.1.21. Number of foggy days in May and the mean value of the period 1961–1990



Kredarico so oblaki ovijali v 22 dneh. Število dni z meglo po letu 1951 v Ljubljani je prikazano na sliki 1.1.21; k zmanjšanju pogostosti megle sta poleg izboljšanja kakovosti zraka prispevala tudi urbanizacija okolice merilnega in opazovalnega mesta in skrajšan opazovalni čas na observatoriju Ljubljana Bežigrad, bistveno pa na pojavljanje megle vpliva pogostost posameznih vremenskih tipov. Od leta 1951 so štirje maji v Ljubljani minili brez pojava megle. Maja 1952 je bilo 12 dni z meglo, v letošnjem maju trije.



Slika 1.1.22 a. in b. Potek povprečnega zračnega pritiska in povprečnega dnevnega delnega pritiska vodne pare maja 2001  
 Figure 1.1.22 a., b. Mean daily air pressure and the mean daily vapor pressure in May 2001

Na sliki 1.1.22 a. 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. Prvi majski dan je bil zračni pritisk 982.9 mb, v naslednjih dneh je padel in 5. maja dosegel najnižjo povprečno dnevno vrednost, ki je bila 970.5 mb. V naslednjih dneh se je zračni pritisk razmeroma hitro dvignil, 20. maja je dosegel 988.3 mb, kar je največ v maju, le za desetinko nižji je bil pritisk 23. maja.

Na sliki 1.1.22 b. 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. Najmanj vlage je vseboval zrak 13. maja, povprečni pritisk vodne pare je bil 8.7 mb, največ vlage pa je bilo v zraku 30. maj, delni pritisk vodne pare je bil 19.4 mb.

## SUMMARY

Mean air temperature in May was above the 1961–1990 normals, the anomaly was between 2 and 3 °C, and only in Vipava valley the anomaly was slightly higher. Sunshine duration was above the 1961–1990 normals, there was 10 to 40 % more sunny weather than on the average, the highest anomaly was observed in Štajerska and Prekmurje.

Precipitation in May was mostly below the 1961–1990 normals, in some places less than 40 % of the normals fell (Figure 1.1.7.). In Ljubljana and between Celje and Slovenske Konjice the normals were slightly exceeded. On the 30<sup>th</sup> and 31<sup>st</sup> of May severe thunderstorms developed and in many places hail fell, the one in Ljubljana on the 30<sup>th</sup> of May was exceptionally big, and caused considerable damage.

### Abbreviations in the Table 1.1.1.:

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

**1.2. Pomlad 2001****1.2. Climate in spring 2001***Tanja Cegnar*

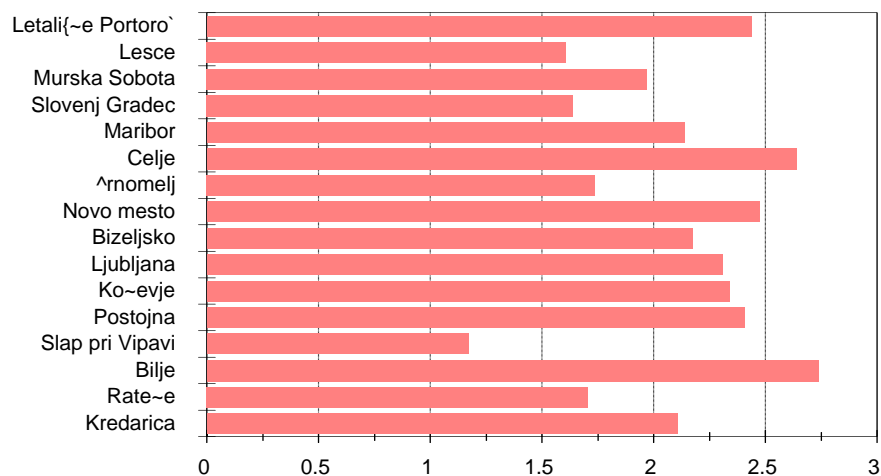
Z majem se je končala meteorološka pomlad, h kateri prištevamo poleg maja tudi marec in april. Med najpomembnejše klimatske značilnosti letošnje pomladi uvrščamo izredno debelo snežno odejo v visokogorju, hudo pozebo sredi aprila in izjemno debelo točo, ki je predzadnji dan maja pustošila po Ljubljani. O značilnostih vsakega meseca posebej smo poročali sproti, tu si pogledjmo nekaj značilnosti celotne pomladi.

Povprečna minimalna dnevna temperatura zraka je bila povsod po državi nad povprečjem obdobja 1961–1990. Na sliki 1.2.1. so za šestnajst izbranih krajev odkloni povprečne najnižje dnevne temperature spomladi 2001 od referenčnega obdobja 1961–1990. Povsod je bilo dolgoletno povprečje preseženo za več kot 1 °C, v Celju za 2.6 °C, v Biljah pa za 2.7 °C. Na sliki 1.2.2. je prikazan odklon povprečne najvišje dnevne temperature pomladi 2001 od povprečja obdobja 1961–1990. Tudi popoldnevi so bili precej toplejši od dolgoletnega povprečja, najmanjši je bil odklon v Biljah, le 1.2 °C, v Kočevju pa je dosegel 2.4 °C. Spomladi 2001 je bilo povsod več sončnega vremena kot v dolgoletnem povprečju (slika 1.2.3.). Na severovzhodu države je bil relativni presežek največji, saj so zabeležili za petino več ur sončnega obsevanja kot v povprečju obdobja 1961–1990. Precej bolj neenakomerno so bile v primerjavi z dolgoletnim povprečjem porazdeljene padavine (slika 1.2.4.). Povsod je padlo vsaj 85 % dolgoletnega povprečja pomladnih padavin, med kraji, v katerih je padavin primanjkovalo, omenimo le Maribor, Kočevje in Portorož. V pretežnem delu države je bilo dolgoletno povprečje preseženo, za polovico več padavin kot v dolgoletnem povprečju so zabeležili na Kredarici.

Podrobneje si klimatske razmere pogledjmo na podatkih dveh postaj, in sicer Ljubljane in Kredarice. Za Ljubljano smo prikazali podatke od pomladi leta 1951 dalje, za Kredarico pa od pomladi 1955 dalje. Podatki s Kredarice so zanimivi predvsem zato, ker odražajo dogajanje v višjih plasteh ozračja, na višini 2514 m nad morjem. Povprečna pomladanska temperatura zraka v Ljubljani je bila 12.0 °C, kar je prav toliko kot spomladi leta 1994. Lanska pomlad je bila z 12.7 °C v Ljubljani najtoplejša od leta 1951 dalje (slika 1.2.5.), najhladnejša pa je bila pomlad 1955 s povprečno dnevno temperaturo zraka 7.8 °C. Zadnjih štirinajst let ni bila povprečna pomladanska dnevna temperatura zraka nikoli nižja od dolgoletnega povprečja, ki je 10 °C. Za Ljubljano imamo podatke sicer že od leta 1851 dalje, vendar zaradi različnih merilnih instrumentov in merilnih mest niso povsem primerljivi s podatki sedanje merilne postaje, zato jih v našem prikazu ne upoštevamo.

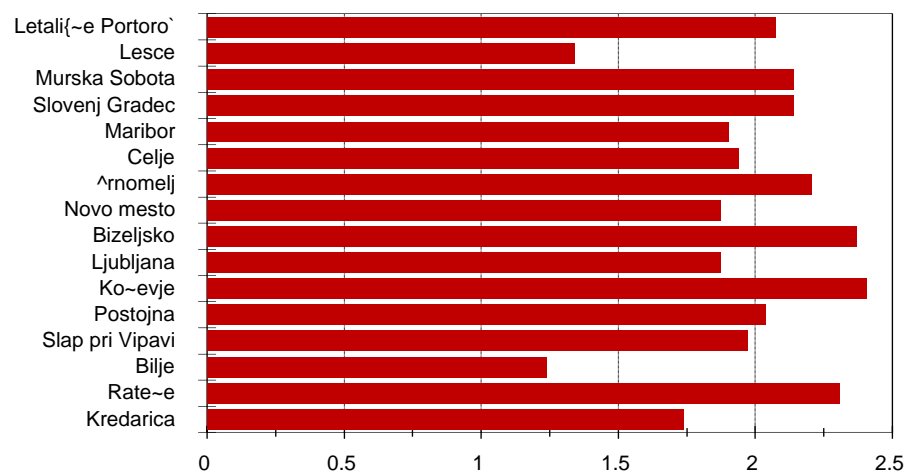
V letošnjih treh pomladnih mesecih so bili v Ljubljani 3 dnevi z najnižjo dnevno temperaturo pod 0 °C; to je bila že tretja pomlad zapored, ko dolgoletno povprečje ni bilo doseženo (slika 1.2.6.). Najmanj takšnih dni, v celotnem obdobju 1951–2001, je bilo leta 1999, ko sta bila le dva hladna dneva, v letih 1991 in 1994 so bili samo po štirje; največ jih je bilo leta 1955, kar 31. V Ljubljani je letošnja pomlad osončenost s 530 urami neposrednega sončnega obsevanja le nepomembno preseгла dolgoletno povprečje (slika 1.2.7.). V obdobju od leta 1951 do 2001 je bila lanska pomlad druga najbolj sončna, največ sončnega vremena je bila Ljubljana deležna pomladi 1997, kar 710 ur, kar je dvakrat več kot leta 1954, ko je bilo najmanj ur sončnega obsevanja, komaj 327. Letošnja pomlad je v Ljubljani padlo 423 mm padavin (slika 1.2.8.), kar je 94 mm več od dolgoletnega povprečja. Najmanj padavin v celotnem obdobju, od 1951–2001, je v Ljubljani padlo leta 1952, le 133 mm, daleč najbolj namočena pomlad pa je bila 10 let kasneje, leta 1962, ko je v treh pomladanskih mesecih padlo 554 mm padavin.

Poglejmo še razmere v visokogorju. Na sliki 1.2.9. je prikazana pomladanska temperatura na Kredarici od leta 1955 dalje. Letošnja pomlad je bila pomembno toplejša od dolgoletnega povprečja, vendar ne tako ekstremno topla kot lanska. Sicer pa je to že deseta pomlad zapored z višjo temperaturo od povprečja obdobja 1961–1990. Na sliki 1.2.10. je prikazano trajanje sončnega obsevanja; dolgoletno povprečje je bilo preseženo, to je bila deseta nadpovprečno sončna pomlad zapored. Na sliki 1.2.11. je pomladanska višina padavin, letošnja je bila že četrta nadpovprečno namočena pomlad zapored. Več padavin kot letošnja pomlad je bilo leta 1975, ko je v pomladanskih mesecih padlo 822 mm.



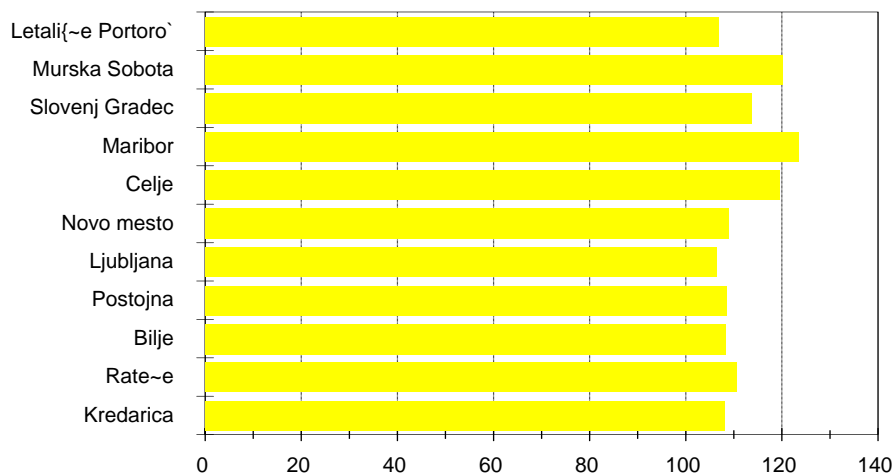
Slika 1.2.1. Odklon povprečne najnižje dnevne temperature v °C pomladi 2001 od povprečja obdobja 1961–1990

Figure 1.2.1. Mean daily minimum air temperature anomaly in spring 2001



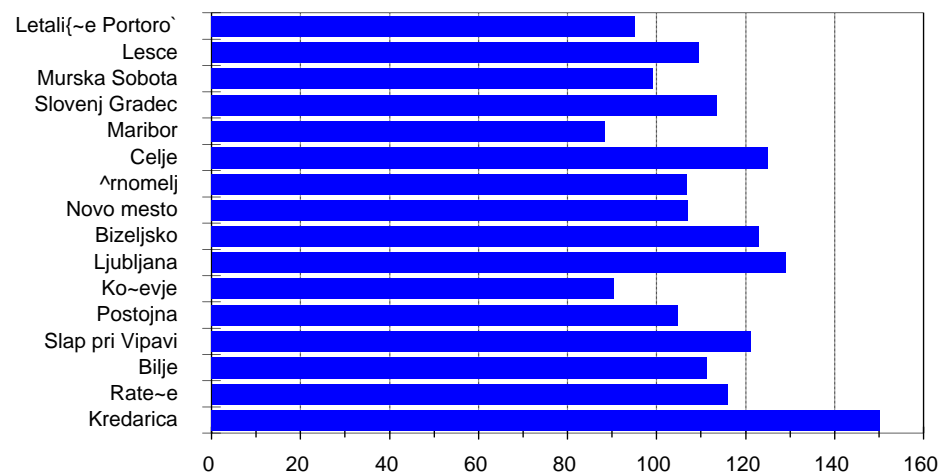
Slika 1.2.2. Odklon povprečne najvišje dnevne temperature v °C pomladi 2001 od povprečja obdobja 1961–1990

Figure 1.2.2. Mean daily maximum air temperature anomaly in spring 2001



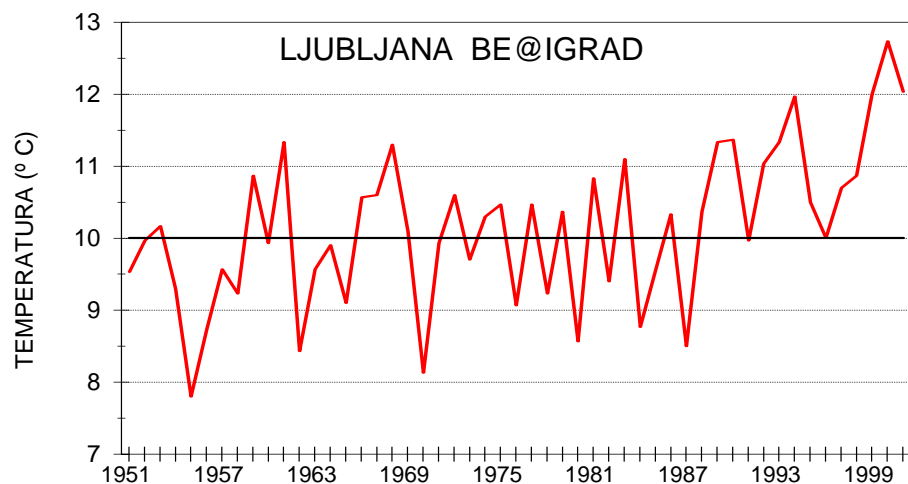
Slika 1.2.3. Sončno obsevanje pomladi 2001 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990

Figure 1.2.3. Bright sunshine duration compared to the 1961–1990 normals, spring 2001



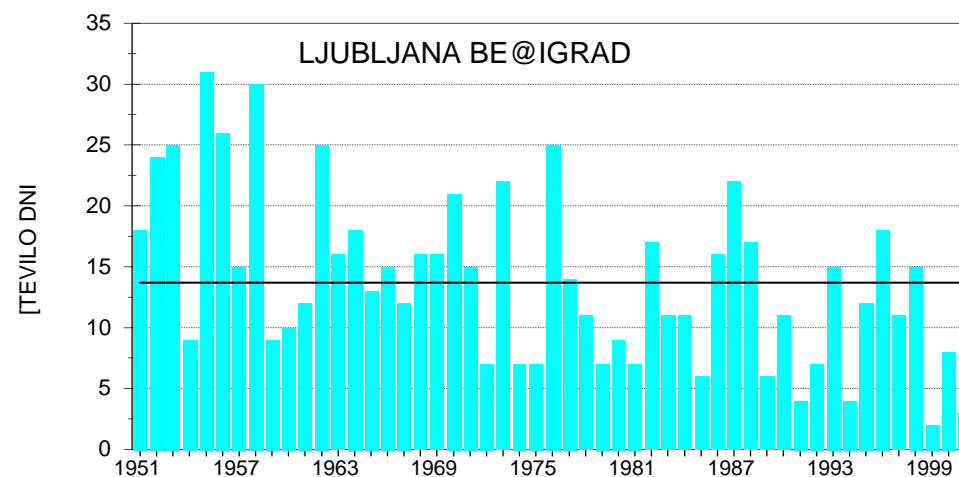
Slika 1.2.4. Padavine pomladi 2001 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990

Figure 1.2.4. Bright sunshine duration compared to the 1961–1990 normals, spring 2001



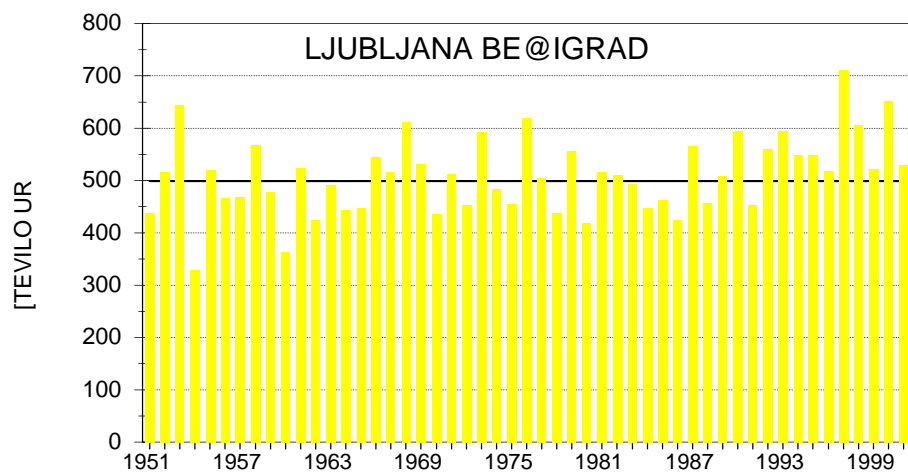
**Slika 1.2.5.** Povprečna pomladanska temperatura od leta 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 1.2.5.** Mean air temperature in spring from the year 1951 on and the 1961–1990 normals



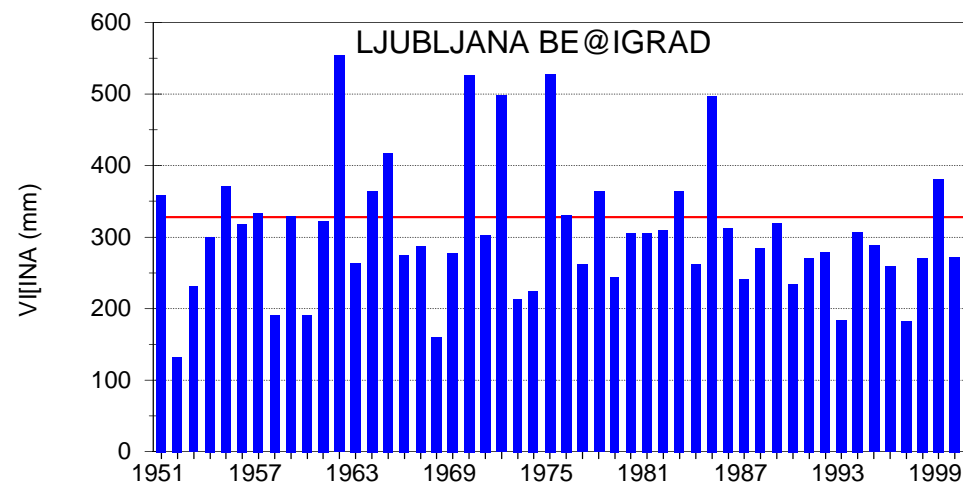
**Slika 1.2.6.** Pomladno število dni z najnižjo temperaturo manjšo od 0 °C od leta 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 1.2.6.** Number of cold days (days with minimum air temperature below 0 °C) and the 1961–1990 normals



**Slika 1.2.7.** Trajanje sončnega obsevanja pomladi v letih od 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

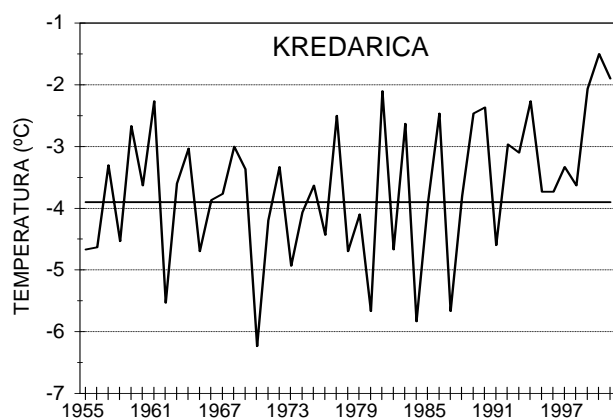
**Figure 1.2.7.** Bright sunshine duration in spring from 1951 on and the 1961–1990 normals



**Slika 1.2.8.** Višina padavin pomladi v letih od 1951 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

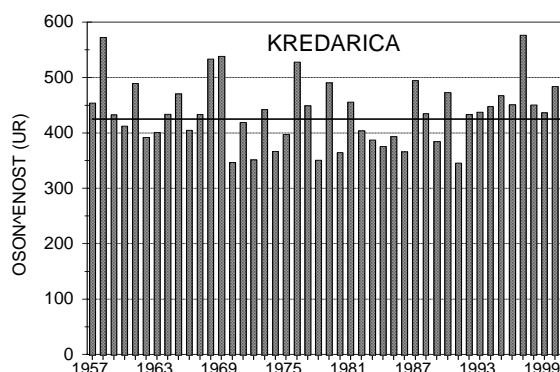
**Figure 1.2.8.** Precipitation in spring from the year 1951 on and the 1961–1990 normals

Najmanj padavin je bilo pomladi leta 1993 z 212 mm. Ker ni pomembna le višina padavin, ampak tudi njihova pogostost, je na sliki 1.2.12. podano število dni s padavinami vsaj 1 mm, letošnja pomlad je bilo dolgoletno povprečje preseženo, vendar je presežek še v mejah običajne spremenljivosti. Pomladi leta 1984 je bilo 56 padavinskih dni, leta 1969 pa samo 28. Snežna odeja je na Kredarici letošnjo pomlad dosegla debelino 7 m, kar je največ doslej.



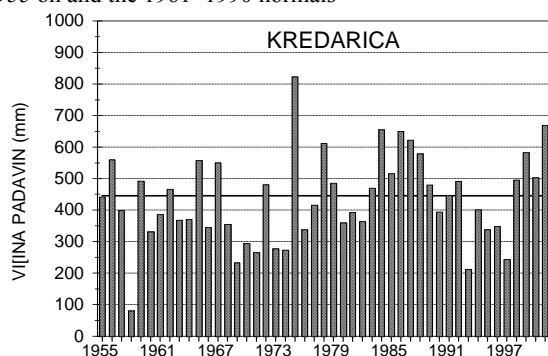
**Slika 1.2.9.** Povprečna pomladanska temperatura od leta 1955 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 1.2.9.** Mean air temperature in spring from the year 1955 on and the 1961–1990 normals



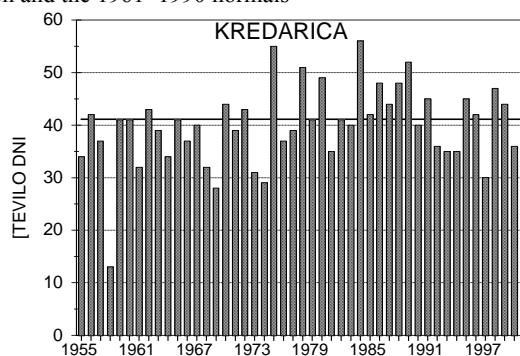
**Slika 1.2.10.** Trajanje sončnega obsevanja pomladi v letih od 1957 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 1.2.10.** Bright sunshine duration in spring from 1956 on and the 1961–1990 normals



**Slika 1.2.11.** Višina padavin pomladi v letih od 1955 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 1.2.11.** Precipitation in spring from the year 1955 on and the 1961–1990 normals



**Slika 1.2.12.** Število dni s padavinami vsaj 1 mm pomladi v letih od 1955 dalje in povprečje obdobja 1961–1990

**Figure 1.2.12.** Number of days with precipitation at least 1 mm in spring from the year 1955 on and the 1961–1990 normals

## SUMMARY

*The mean air temperature in spring 2001 was above the 1961-1990 normals. Bright sunshine duration was everywhere above the 1961-1990 normals, north-east of Slovenia got about one fifth more hours with bright sunshine duration than on the average. Precipitation mostly exceeded the normals, on Kredarica 50 % more precipitation fell as on the average. Territory with less than average precipitation was quite limited, and even in those places at least 85 % of the 1961–1990 normal precipitation fell.*

*In Ljubljana and on Kredarica only spring 2000 was warmer than the spring this year. In Ljubljana and on Kredarica slightly more sunshine was reported than on the average of the period 1961–1990. On both measuring sites precipitation was well above the normals, on Kredarica the deepest snow cover ever measured in that location was reported, at the end of April snow cover depth was 7 m.*

### 1.3. Meteorološka postaja v Semiču

#### 1.3. Meteorological station in Semič

Mateja Nadbath

Na nadmorski višini 249 m je v Semiču, na severu Bele krajine meteorološka postaja. Poleg te je v Beli krajini še sedem meteoroloških postaj.

Meteorološko postajo IV. reda so v Semiču postavili že 1. septembra 1913; namenjena je bila merjenju padavin in snežne odeje, kar je še danes. Od 1. avgusta 1994 na postaji spremljajo trajanje sončnega obsevanja; to je edina postaja v Beli krajini s tovrstnimi meritvami. Od 13. novembra 2000 sta na postaji tudi avtomatska senzorja za meritev temperature in vlage zraka.

**Slika 1.3.1.** Geografska lega meteorološke postaje v Semiču - Vavpči vasi (vir: Atlas Slovenije)

**Figure 1.3.1.** Geographical position of meteorological station in Semič - Vavpči vasi (from: Atlas Slovenije)



V Semiču so meritve in opazovanja potekala od leta 1913 do 1922. Po daljši prekinitvi so ponovno začeli z opazovanji leta 1949. 14. aprila 1994 so meteorološko postajo prestavili v Vavpčo vas, jugozahodno od Semiča.

Prvi opazovalec v Semiču je bil Martin Jakše, ki je opazoval do leta 1919. Vmes je, od junija 1914 do januarja 1916, opazoval Matija Bartel. Do leta 1922 je opazoval Viktor Jakše. Po drugi svetovni vojni, od leta 1949 do 1951, je Maksimiljan Vilfan opazoval in meril meteorološke pojave. Do leta 1969 je delo opazovalke opravljala Roža-Ivana Hafner, od konca januarja 1969 do aprila 1994 je z delom nadaljeval Alojz Bezek. Ob prestitvi postaje v Vavpčo vas je bil opazovalec Jože Mernik, od oktobra 1995 do danes pa opazuje in meri Milica Mernik.

**Slika 1.3.2.** Opazovalka Milica Mernik ob ombrometru, 25.4.2001 (foto: Peter Stele)

**Figure 1.3.2.** Observer Milica Mernik near the rain gauge, on 25<sup>th</sup> of April 2001 (photo: Peter Stele)

Od vsega začetka so na postaji v Semiču merili višino padavin z ombrometrom, z njim opazovalka izmeri vsak dan ob 7. uri dnevno višino padavin. Opazovalka dnevno meri tudi višino novozapadlega snega in debelino snežne odeje ter beleži trajanje snežne odeje, čas pojavljanja padavin, obliko padavin in ostale meteorološke pojave. Opazovalka od avgusta 1994 dnevno menjuje tudi trakove na heliografu.





**Slika 1.3.3.** Heliograf in meteorološka hišica z avtomatskima senzorjema za merjenje temperature in vlage zraka na opazovalnem vrtu v Vavpči vasi, 25.4.2001 (foto: Peter Stele)

**Figure 1.3.3.** Heliograph and meteorological shelter in which data logger for air temperature and humidity stand, in Vavpča vas, on 25<sup>th</sup> of April 2001 (photo: Peter Stele)



**Slika 1.3.4.** Heliograf (foto: Renato Bertalanič)

**Figure 1.3.4.** Heliograph (photo: Renato Bertalanič)

Heliograf je preprost instrument za merjenje trajanja sončnega obsevanja. Sestavljen je iz steklene krogla premera okoli 9,5 cm in podstavka, na katerem je pritrjen registrirni papir heliogram. Steklena krogla deluje kot zbiralna leča, ki na heliogramu izžge sled, če sije sonce. Na heliogramu se sled ne izžge, ko je sonce nizko, 3° nad obzorjem in je moč žarkov majhna. Iz analize heliograma ugotovijo, koliko ur na dan je sijalo sonce.

**Preglednica 1.3.1.** Najvišje in najnižje vrednosti nekaterih merjenih in opazovanih meteoroloških spremenljivk na meteorološki postaji v Semiču od leta 1961 do 2000

**Table 1.3.1.** Extreme values of measured and observed meteorological phenomena on meteorological station in Semič from 1961 to 2000

	največ maximum	leto / datum year / date	najmanj minimum	leto / mesec year / month
letna višina padavin (mm) annual precipitation (mm)	1576	1972	896	1971
mesečna višina padavin (mm) monthly precipitation (mm)	354	oktober 1992	0	januar 1964 oktober 1965
dnevna višina padavin (mm) daily precipitation (mm)	101.7	11.11.1979	0	/
višina snežne odeje (cm) snow cover depth (cm)	70	17.2.1969	0	/
letno število dni s snežno odejo number of days with snow cover per year	81	1963	4	1975
letno število dni z meglo number of days with fog per year	95	2000	10	1994
letno trajanje sončnega obsevanja (ure)* yearly sunshine duration (hours)	2210	2000	1662	1999

\* obdobje od avgusta 1994 do 2000

## SUMMARY

*Meteorological station in Semič is situated in Bela krajina, in south-eastern part of Slovenia. It began to operate on 1<sup>st</sup> of September 1913 and it is still active in spite of one interruption and some displacements. From the beginning on precipitation, snow cover and fresh snow cover are measured and meteorological phenomena are observed. From August 1994 on also the sunshine duration is measured and from November 2000 on air temperature and humidity are measured by data loggers. First observer was Martin Jakše, nowadays observes Milica Mernik; she is observer from 1995 on.*

**1.4. Razvoj vremena v maju 2001**  
**1.4. Weather development in May 2001**  
*Janez Markošek*

1.- 2. maj

***Pretežno jasno, zvečer posamezne nevihte, vroče***

Nad vzhodno Evropo je bilo območje visokega zračnega pritiska, ki je počasi slabelo, nad jugozahodno Evropo pa je bilo območje nizkega zračnega pritiska. V višinah je bilo nad Francijo, Pirenejskim polotokom in zahodnim Sredozemljem obsežno in globoko samostojno jedro hladnega in vlažnega zraka (slika 1.4.1a. in b ter 1.4.7.). S šibkimi južnimi vetrovi je nad naše kraje pritekal zelo topel in razmeroma suh zrak. Prevladovalo je pretežno jasno vreme. Prvi dan zvečer je bila osamljena nevihta v okolici Novega mesta, drugi dan so bile posamezne nevihte v severni in osrednji Sloveniji. Vroče je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 24 do 29 °C.

3.- 6. maj

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

Območje nizkega zračnega pritiska, ki je bilo nad jugozahodno Evropo, se je pomaknilo proti severu. Istočasno pa se je iznad severne Afrike proti osrednjemu Sredozemlju in Alpam pomaknilo še eno območje nizkega zračnega pritiska in se zadnji dan obdobja prek Jadrana pomikalo proti južnemu Balkanu. V višinah je bilo sprva nad jugozahodno Evropo samostojno jedro hladnega in vlažnega zraka in se je do konca obdobja razširilo nad večji del Sredozemlja, Balkan, Alpe ter zahodno Evropo. Imelo je več središč (slika 1.4.2a. in b ter 1.4.8.). Veter v višinah se je iz južne obračal na vzhodno smer. Prevladovalo je spremenljivo do pretežno oblačno vreme, pojavljale so se krajevne padavine, predvsem plohe in nevihte. 6. maja je bil na območju občin Slovenska Bistrica, Hoče - Slivnica in Starše močan naliv, v brežiški občini je padala toča. Ko se je območje nizkega zračnega pritiska pomaknilo nad Jadran, je od vzhoda nad naše kraje začel pritekati hladnejši zrak. Na Primorskem je zapihala burja. Zadnji dan obdobja so bile najvišje dnevne temperature le od 14 do 21, na Primorskem okoli 24 °C. V celotnem obdobju je v večjem delu države padlo od 10 do 35 mm dežja.

7.- 8. maj

***Spremenljivo do pretežno oblačno, občasno krajevne padavine, burja***

Nad naše kraje je od vzhoda še segalo območje nizkega zračnega pritiska, območje visokega zračnega pritiska pa je bilo nad britanskim otočjem in Skandinavijo ter deloma zahodno in srednjo Evropo. V višinah je nad naše kraje s severnimi do severovzhodnimi vetrovi pritekal razmeroma vlažen zrak. Prevladovalo je spremenljivo do pretežno oblačno vreme, občasno so bile še krajevne padavine. Na Primorskem je bilo povečini suho vreme, pihala je burja, ki je drugi dan slabela. Najvišje dnevne temperature so bile na Primorskem do 24 °C.

9. maj

***Spremenljivo oblačno, popoldne krajevne plohe in nevihte***

Od severa je do Alp segalo območje visokega zračnega pritiska. V višinah je bil nad zahodno in srednjo Evropo greben, nad naše kraje pa je od vzhoda še segal nekoliko hladnejši in bolj vlažen zrak, zato je bilo ozračje labilno. Dopoldne je bilo še delno jasno, popoldne pa spremenljivo do pretežno oblačno s krajevnimi plohami in nevihtami. Najvišje dnevne temperature so bile od 19 do 22, na Primorskem okoli 25 °C.

10.- 11. maj

***Delno jasno z zmerno oblačnostjo, le posamezne plohe ali nevihte***

Območje visokega zračnega pritiska je iznad Severnega morja in južne Skandinavije segalo tudi nad srednjo Evropo. Območje nizkega zračnega pritiska je bilo nad vzhodno Evropo (slika 1.4.3a. in b ter 1.4.9.), oslABLJENA vremenska fronta je drugi dan popoldne oplazila Slovenijo. V višjih plasteh ozračja se je nad nami še zadrževal razmeroma hladen zrak. Vreme je bilo delno jasno z zmerno oblačnostjo. Prvi dan je v Vipavski dolini pihala burja. Proti večeru je ob morju nastala nevihta. Drugi dan so bile krajevne plohe predvsem v osrednji in vzhodni Sloveniji. Oba dneva so bile najvišje dnevne temperature od 19 do 26 °C.

12.- 14. maj

***Pretežno jasno z občasno zmerno oblačnostjo***

Nad srednjo Evropo, osrednjim Sredozemljem in Balkanom je bilo območje visokega zračnega pritiska, ki je zadnji dan nad srednjo Evropo slabelo. V višinah je bil sprva nad zahodno Evropo greben, naši kraji pa so bili v območju močnih severozahodnih zračnih tokov. Os grebena se je nato pomikala proti vzhodu, zahodna Evropa pa je zadnji dan obdobja prišla pod vpliv višinske doline. Vreme je bilo pretežno jasno, le občasno zmerno oblačno. Prvi dan je ponekod v notranjosti še pihal vzhodni do severovzhodni veter, zadnji dan pa je začel pihati jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 19 do 24 °C.

15.- 16. maj

***Na severovzhodu občasno delno jasno, suho, drugod občasno manjše padavine, jugozahodnik***

Iznad zahodne Evrope je nad srednjo Evropo in Alpe segalo območje nizkega zračnega pritiska. Hladna fronta se je zadrževala nad Alpami. Naši kraji so bili pod vplivom močnih jugozahodnih višinskih vetrov, s katerimi je pritekal razmeroma topel in vlažen zrak. V severovzhodni Sloveniji je bilo spremenljivo oblačno in suho vreme, pihal je jugozahodni veter. Drugod je bilo pretežno oblačno, občasno so bile manjše padavine, deloma plohe. Delno jasno je bilo predvsem drugi dan tudi ob morju. Najtopleje je bilo v vzhodni Sloveniji, kjer so izmerili okoli 24 °C.

17. maj

***Na severovzhodu delno jasno, drugod spremenljivo do pretežno oblačno, jugozahodnik***

Nad zahodno in srednjo Evropo je bilo območje nizkega zračnega pritiska. Hladna fronta se je še vedno zadrževala na Alpah. Z jugozahodnimi vetrovi je nad naše kraje pritekal topel in razmeroma vlažen zrak. V severovzhodni Sloveniji je bilo delno jasno, drugod spremenljivo do pretežno oblačno. Pihal je jugozahodni veter. Najvišje dnevne temperature so bile od 21 do 26 °C.

18. maj

***Pretežno oblačno, popoldne in v noč krajevne plohe in nevihte***

Nad severno in srednjo Evropo je bilo območje nizkega zračnega pritiska. Hladna fronta se je popoldne in zvečer pomikala prek Slovenije. Za hladno fronto se je nad zahodno in deloma srednjo Evropo krepilo območje visokega zračnega pritiska. V višinah je bila zahodno od nas dolina, ki se je pomikala proti vzhodu (slika 1.4.4a. in b ter 1.4.10.). Nad nami je pihal okrepljen jugozahodni veter, v noči na 19. maj je zapihal severozahodnik. Že v noči na 18. maj so bile v zahodni in osrednji Sloveniji občasno manjše padavine. Dopoldne je bilo občasno delno jasno, popoldne, zvečer in v prvi polovici noči pa so se ob prehodu hladne fronte pojavljale plohe in nevihte. Zapihal se severni do severozahodni veter. Največ dežja, do 30 mm, je padlo v severozahodni Sloveniji.

19.- 20. maj

***Delno jasno z zmerno oblačnostjo, zjutraj sveže, burja***

Nad zahodno in srednjo Evropo ter Balkanom je bilo območje visokega zračnega pritiska, nad osrednjim Sredozemljem pa plitvo ciklonsko območje. V višjih plasteh ozračja so prevladovali zahodni vetrovi, v nižjih pa je pihal severovzhodnik. Na Primorskem je bilo pretežno jasno, pihala je burja. Drugod je bilo delno jasno z zmerno oblačnostjo, drugi dan občasno ponekod pretežno oblačno. Zjutraj je bilo sveže, najnižje jutranje temperature so bile prvi dan od 0 do 8, na Primorskem ob burji okoli 13 °C.

21.maj

***V severovzhodni Sloveniji povečini suho, drugod občasno padavine***

Nad osrednjim Sredozemljem je bilo plitvo območje nizkega zračnega pritiska. Topla fronta je od juga zajela Slovenijo. Ves dan je bilo oblačno, do sredine dneva so padavine že zajele večji del države. Popoldne je bilo oblačno s padavinami, ki so v noči na 22. maj povsod ponehale. V severovzhodnih krajih je padla neznatna količina padavin, drugod največ do 20 mm.

22.maj

***Na Primorskem jasno, drugod večji del dneva oblačno, le občasno ponekod še manjše padavine***

Nad severnim delom zahodne in srednje Evrope ter nad južno Skandinavijo je bilo območje visokega zračnega pritiska, nad osrednjim Sredozemljem pa še vedno plitvo območje nizkega zračnega pritiska. Nad nami je pihal vlažen zahodni do jugozahodni veter, v nižjih plasteh ozračja pa šibak vzhodnik. Na Primorskem je bilo pretežno jasno, drugod je bilo večji del dneva še oblačno. Predvsem v vzhodni polovici države je občasno še rahlo deževalo. Najvišje dnevne temperature so bile od 17 do 24 °C.

23. maj

***Delno jasno z zmerno oblačnostjo, popoldne na jugovzhodu krajevne plohe, burja***

Od severa se je nad naše kraje razširilo območje visokega zračnega pritiska. V višinah je s severovzhodnimi vetrovi pritekal postopno bolj suh zrak. Vreme je bilo delno jasno z zmerno oblačnostjo, popoldne pa v večjem delu države pretežno jasno. Le v jugovzhodni Sloveniji so bile krajevne plohe. Na Primorskem je pihala burja. Najvišje dnevne temperature so bile okoli 20, na Primorskem do 26 °C.

24. maj

***Pretežno jasno, toplo***

Naši kraji so bili še v območju visokega zračnega pritiska, v višinah je pihal šibak jugovzhodnik, s katerim je pritekal topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 23 do 27 °C.

25. maj

***Spremenljivo oblačno, v zahodni in severni Sloveniji krajevne plohe in nevihte***

Nad Alpami, Balkanom in osrednjim Sredozemljem je bilo plitvo območje nizkega zračnega pritiska, v višinah pa dolina z nekoliko hladnejšim zrakom, zato se je ozračje labiliziralo (slika 1.4.5a. in b ter 1.4.11.). Zjutraj je bilo še delno jasno, čez dan pa spremenljivo oblačno. V zahodni, severni in osrednji Sloveniji so bile krajevne plohe in nevihte. Najtopleje je bilo na Primorskem, kjer se je pred nevihtami ogrelo do 28 °C.

26.- 28. maj

***Pretežno jasno, občasno zmerno oblačno***

Nad južno polovico Evrope je bilo obsežno območje visokega zračnega pritiska, v višinah je sprva pihal severovzhodnik, nato pa se je veter prek severne obrnil na severozahodno smer. Nad naše kraje je pritekal vse toplejši in suh zrak. Prevladovalo je pretežno jasno vreme z občasno zmerno oblačnostjo. Najvišje dnevne temperature so bile zadnji dan obdobja od 27 do 31 °C.

29. maj

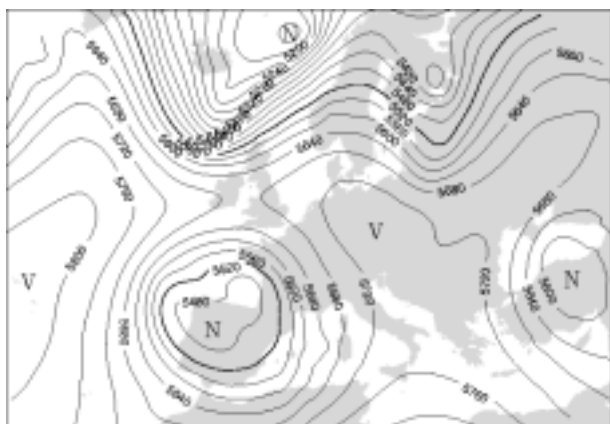
***Sprva v večjem delu države pretežno oblačno, popoldne razjasnitve, vroče***

Območje visokega zračnega pritiska je predvsem nad srednjo Evropo, Alpami in Balkanom oslabilo. Severni del Alp je zajela hladna fronta. Z močnimi severozahodnimi vetrovi je pritekal občasno bolj vlažen zrak. Zjutraj in dopoldne je bilo v večjem delu države pretežno oblačno, nato se je postopno razjasnilo. Vroče je bilo, najvišje dnevne temperature so bile od 28 do 32 °C.

30.- 31. maj

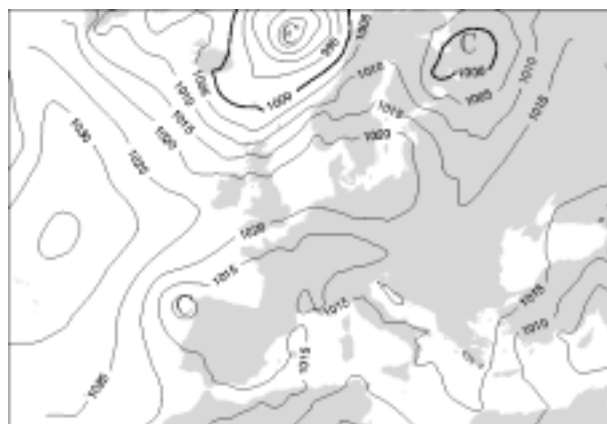
***Spremenljivo do pretežno oblačno, krajevne plohe in nevihte, neurja s točo***

Nad srednjo Evropo je bilo plitvo območje nizkega zračnega pritiska, hladna fronta se je zadrževala na Alpah in je drugi dan zvečer prešla Slovenijo. V višinah je greben oslabil, krepil se je zahodni veter, s katerim je na območje Alp pritekal bolj vlažen in v višjih plasteh ozračja nekoliko hladnejši zrak, zato se je ozračje močno labiliziralo (slika 1.4.6a. in b ter 1.4.12.). Prvi dan je bilo sprva pretežno jasno, sredi dneva so začele nastajati krajevne vročinske nevihte. Prva se je pojavila na območju Snežnika, okrog 16h pa je močna nevihta s točo zajela del Ljubljane in se nato pomikala proti jugovzhodu ter se nad Kočevskim Rogom ponovno okrepila. Krajevne nevihte brez toče so se pojavljale tudi drugod po državi. V noči na 31. maj je nevihtni oblak zajel Gorenjsko in se pomikal proti Ljubljani, kjer je bil malo pred polnočjo izredno močan naliv, ki ga je spremljala tudi toča. 31. maja so se večji del dneva pojavljale krajevne nevihte, ki so zajele vso državo. Do prehoda hladne fronte so se pojavljala tudi krajevna neurja s točo. V obeh dneh skupaj je največ padavin padlo na meteorološki postaji Ljubljana-Bežigrad in sicer 124 mm. Najmanj padavin, le 7 mm, je bilo v Murski Soboti. Zaradi krajevnega značaja neviht je bila velika razlika v izmerjeni količini padavin na sicer bližnjih postajah.



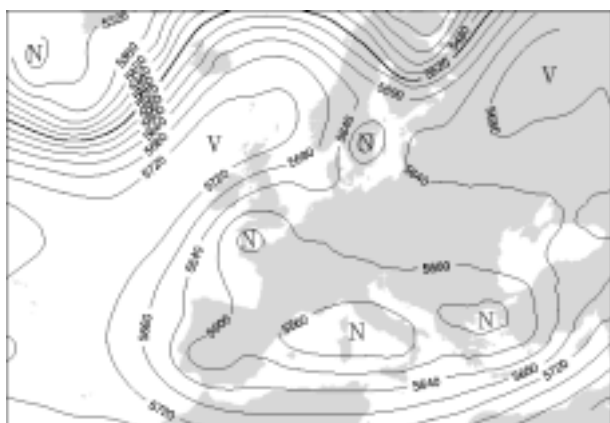
**Slika 1.4.1a.** Topografija 500 mb ploskve 2. maja 2001 ob 14. uri

**Figure 1.4.1a.** 500 mb topography on May, 2<sup>nd</sup> 2001 at 12 GMT



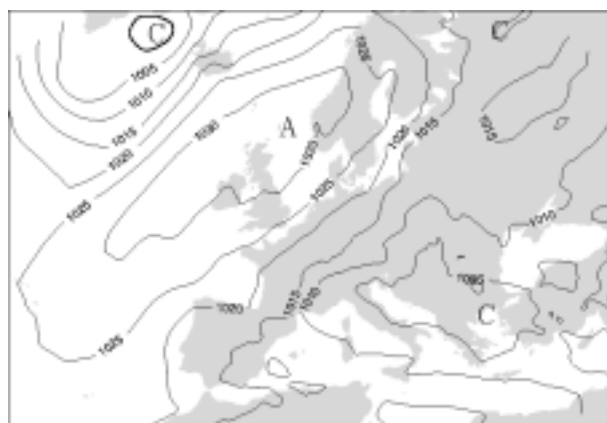
**Slika 1.4.1b.** Polje pritiska na nivoju morske gladine 2. maja 2001 ob 14. uri

**Figure 1.4.1b.** Mean sea level pressure on May, 2<sup>nd</sup> 2001 at 12 GMT



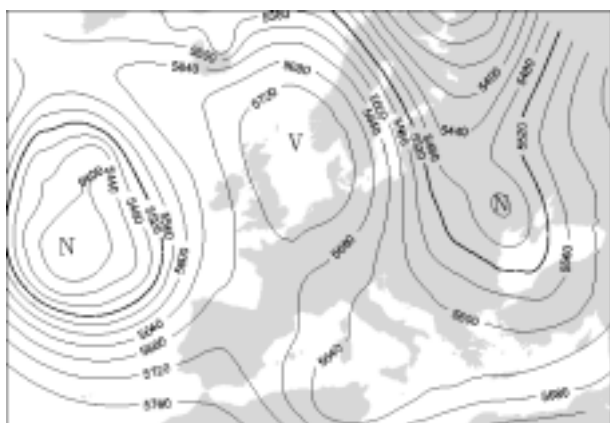
**Slika 1.4.2a.** Topografija 500 mb ploskve 6. maja 2001 ob 14. uri

**Figure 1.4.2a.** 500 mb topography on May, 6<sup>th</sup> 2001 at 12 GMT



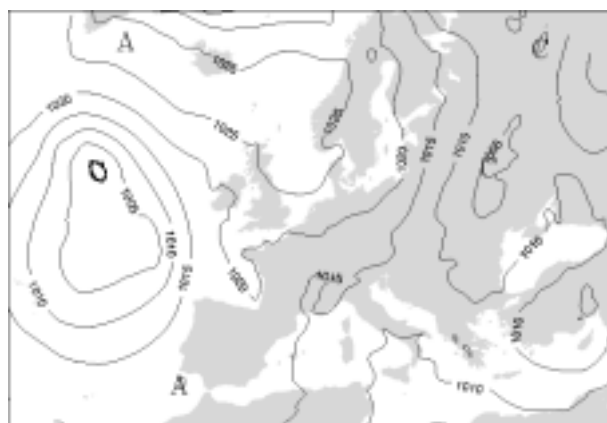
**Slika 1.4.2b.** Polje pritiska na nivoju morske gladine 6. maja 2001 ob 14. uri

**Figure 1.4.2b.** Mean sea level pressure on May, 6<sup>th</sup> 2001 at 12 GMT



**Slika 1.4.3a.** Topografija 500 mb ploskve 11. maja 2001 ob 14. uri

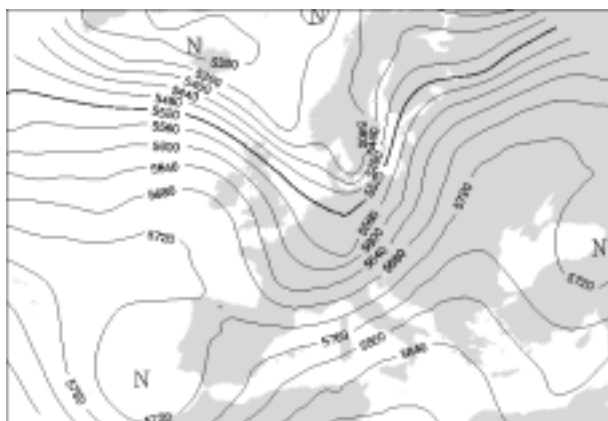
**Figure 1.4.3a.** 500 mb topography on May, 11<sup>th</sup> 2001 at 12 GMT



**Slika 1.4.3b.** Polje pritiska na nivoju morske gladine 11. maja 2001 ob 14. uri

**Figure 1.4.3b.** Mean sea level pressure on May, 11<sup>th</sup> 2001 at 12 GMT

Polja pritiska in geopotenciala so prirejena po izdelkih modela Evropskega centra za srednjeročno prognozo vremena



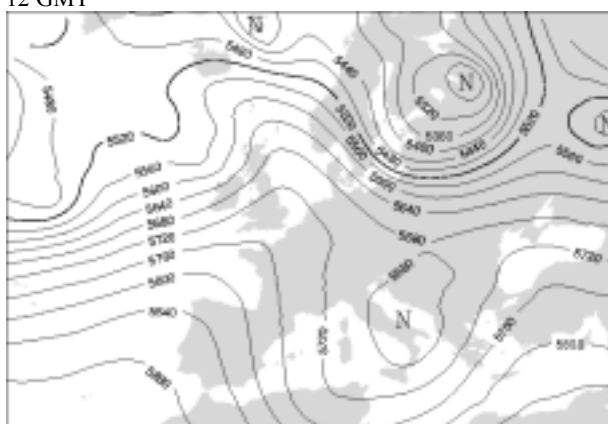
**Slika 1.4.6a.** Topografija 500 mb ploskve 18. maja 2001 ob 14. uri

**Figure 1.4.6a.** 500 mb topography on May, 18<sup>th</sup> 2001 at 12 GMT



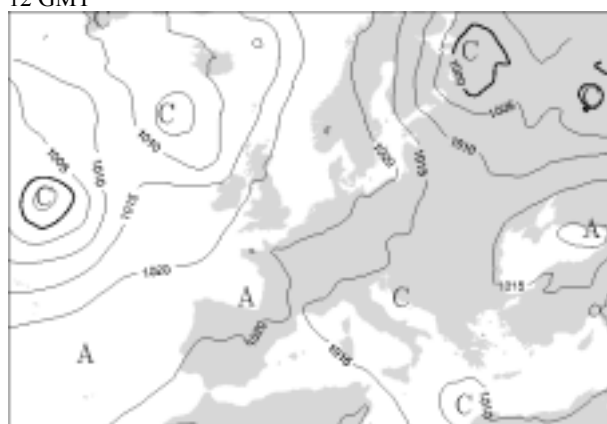
**Slika 1.4.6b.** Polje pritiska na nivoju morske gladine 18. maja 2001 ob 14. uri

**Figure 1.4.6b.** Mean sea level pressure on May, 18<sup>th</sup> 2001 at 12 GMT



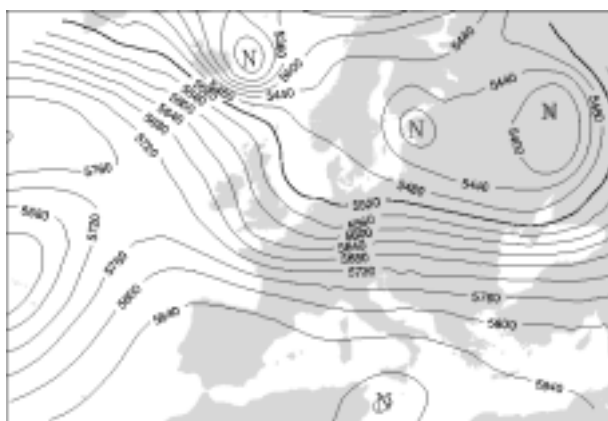
**Slika 1.4.4a.** Topografija 500 mb ploskve 25. maja 2001 ob 14. uri

**Figure 1.4.4a.** 500 mb topography on May, 25<sup>th</sup> 2001 at 12 GMT



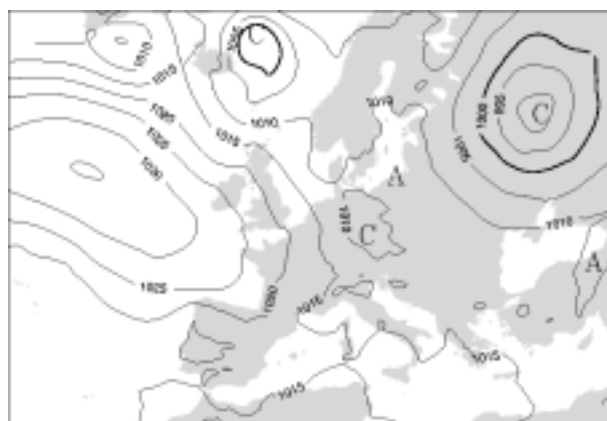
**Slika 1.4.4b.** Polje pritiska na nivoju morske gladine 25. maja 2001 ob 14. uri

**Figure 1.4.4b.** Mean sea level pressure on May, 25<sup>th</sup> 2001 at 12 GMT



**Slika 1.4.5a.** Topografija 500 mb ploskve 31. maja 2001 ob 14. uri

**Figure 1.4.5a.** 500 mb topography on May, 31<sup>th</sup> 2001 at 12 GMT



**Slika 1.4.5b.** Polje pritiska na nivoju morske gladine 31. maja 2001 ob 14. uri

**Figure 1.4.5b.** Mean sea level pressure on May, 31<sup>th</sup> 2001 at 12 GMT

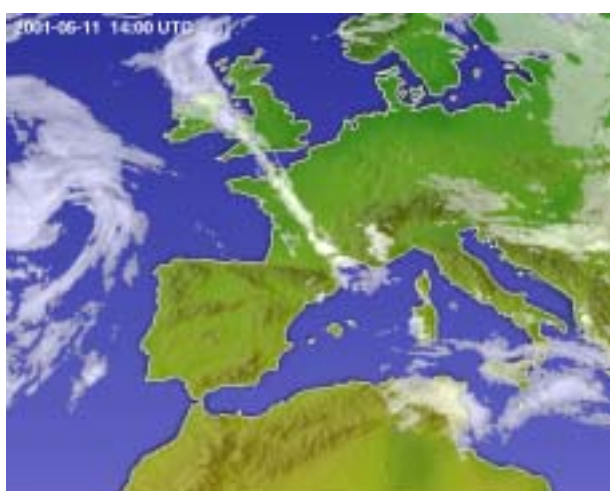
Polja pritiska in geopotenciala so prirejena po izdelkih modela Evropskega centra za srednjeročno prognozo vremena



**Slika 1.4.7.** Satelitska slika 2. maja 2001 ob 16 uri  
**Figure 1.4.7.** Satellite image on May, 2<sup>nd</sup> 2001 at 14 GMT



**Slika 1.4.8.** Satelitska slika 6. maja 2001 ob 16 uri  
**Figure 1.4.8.** Satellite image on May, 6<sup>th</sup> 2001 at 14 GMT



**Slika 1.4.9.** Satelitska slika 11. maja 2001 ob 16. uri  
**Figure 1.4.9.** Satellite image on May, 11<sup>th</sup> 2001 at 14 GMT



**Slika 1.4.10.** Satelitska slika 18. maja 2001 ob 16. uri  
**Figure 1.4.10.** Satellite image on May, 18<sup>st</sup> 2001 at 14 GMT



**Slika 1.4.11.** Satelitska slika 25. maja 2001 ob 16. uri  
**Figure 1.4.11.** Satellite image on May, 25<sup>th</sup> 2001 at 14 GMT



**Slika 1.4.12.** Satelitska slika 31. maja 2001 ob 16. uri  
**Figure 1.4.12.** Satellite image on May, 31<sup>st</sup> 2001 at 14 GMT



**2. AGROMETEOROLOGIJA****2. AGROMETEOROLOGY**

Ana Žust

Maja je padlo manj padavin od povprečja. Pomanjkanje padavin je bilo največje v severovzhodni Sloveniji ter na Dolenjskem, pa tudi v drugih predelih je obilneje deževalo šele ob koncu meseca. Tudi temperature zraka so bile večinoma nadpovprečne. Že v začetku meseca so se maksimalne temperature zraka povzpele nad 25 °C, v zadnji polovici meseca pa ponekod celo nad 30 °C.

Take vremenske razmere so povzročile močno izhlapevanje. Izračunana potencialna evapotranspiracija s katero prikazujemo izhlapevanje iz tal in rastlin, je v zadnjih dneh maja preseгла 5.0 milimetrov vode na dan. Skupno je izhlapelo od 100 do 130 mm vode (preglednica 2.1.). Zaradi tega je v večjem delu Slovenije rastlinam primanjkovalo dostopne vode v tleh (razen na Ljubljanskem območju, Notranjskem in Gorenjskem). Vodnemu stresu so bile zelo izpostavljene rastline na lahkih in peščenih tleh, od teh najbolj korusa, ki je v razvojni stopnji prvih šestih listov še slabo pokrivala tla, zato je bilo izhlapevanje vode iz površinskega sloja še večje. Podobno so bili v vodnem stresu izpostavljeni tudi posevki in nasadi zelenjadnic.

**Preglednica 2.1.** Dekadna in mesečna povprečna, maksimalna in skupna potencialna evapotranspiracija – ETP. Izračunana je po Penmannovi enačbi, maj 2001

**Table 2.1.** Ten days and monthly average, maximal and total potential evapotranspiration - ETP according to Penman's equation, May 2001

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	povpr.	max	Σ	povpr.	max	Σ	povpr.	max	Σ	povpr.	max	Σ
Portorož-letališče	3.8	4.8	38	4.2	5.3	40	4.9	5.8	52	4.3	5.8	130
Bilje	3.8	4.9	39	3.8	5.4	37	4.5	5.5	48	4.0	5.5	124
Slap pri Vipavi	3.5	4.6	35	3.6	5.0	35	4.4	5.4	48	3.9	5.4	119
Postojna	3.0	4.1	30	3.4	4.4	34	4.0	4.8	44	3.5	4.8	108
Kočevje	2.9	4.1	29	3.7	4.1	36	3.4	5.0	37	3.3	5.0	102
Rateče	2.8	3.8	28	3.2	4.2	32	3.7	4.9	41	3.2	4.9	101
Lesce	3.2	4.4	33	3.6	4.3	36	3.8	4.9	42	3.5	4.9	110
Slovenj Gradec	3.2	4.3	32	3.9	4.8	39	3.8	5.0	41	3.6	5.0	112
Brnik	3.0	4.1	30	3.5	4.0	34	3.7	4.7	40	3.4	4.7	104
Ljubljana	3.1	4.4	32	3.8	4.4	37	4.0	5.2	44	3.6	5.2	114
Sevno	3.1	4.6	31	3.6	4.3	36	3.7	5.1	41	3.5	5.1	109
Novo mesto	3.2	4.5	32	3.9	4.7	38	3.9	5.7	44	3.7	5.7	114
Črnomelj	3.1	4.6	31	4.2	4.8	42	4.3	5.2	47	3.9	5.2	120
Bizeljsko	3.4	4.6	34	4.1	4.7	41	4.0	5.2	44	3.9	5.2	118
Celje	3.2	4.5	32	3.8	4.3	37	3.7	4.9	41	3.6	4.9	110
Starše	3.5	4.7	35	4.1	4.6	40	4.1	5.2	44	3.9	5.2	118
Maribor	3.4	4.5	34	4.1	4.6	39	3.9	5.1	43	3.8	5.1	117
Jeruzalem	3.4	4.6	34	4.0	4.9	39	3.9	5.2	42	3.8	5.2	114
Murska Sobota	3.5	4.8	34	4.3	5.1	42	4.1	5.3	45	4.0	5.3	121
Veliki Dolenci	3.7	4.9	37	4.4	5.6	44	4.5	5.4	50	4.2	5.6	130

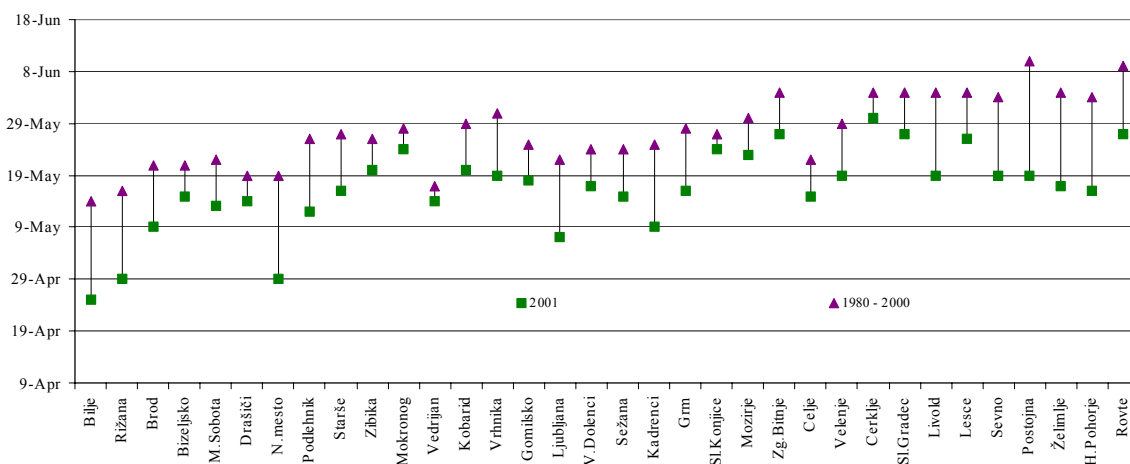
Obilnejše padavine ob koncu meseca je povzročila hladna fronta, ki je od zahoda prešla Slovenijo. Posledica prodora hladnega zraka nad močno pregreto ozračje je bilo burno vremensko dogajanje s številnimi nevihtami, močnimi nalivi, točo in vetrom. Predzadnji dan maja je bilo neurje najprej na Gorenjskem, nato pa še na širšem Ljubljanskem območju, kjer je v popoldanskem času toča v debelini jajca povzročila veliko škode na strehah stavb, komunalnih objektih, avtomobilih in kmetijskih rastlinah. Največ škode je nastalo na žitnih posevkih, ter na korusi. Če ni bil poškodovan rastni vrh se bodo rastline še obrasle, v najhujših primerih pa je bila potrebna ponovna setev. Ponovno je bilo treba posejati tudi zelenjadnice. Zelo prizadeti so bili tudi nasadi zorečih jagod. Nestabilno in nevihtno vreme se je nadaljevalo tudi zadnji dan maja, ko so neurja s točo prizadela tudi v Savinjsko in Zgornjo Savinjsko dolino, ponovno širše območje Ljubljane ter Posavje. V

sadovnjakih jablan so nastale številne udarnine na plodovih in mladem lesu. Kmetijska svetovalna služba je priporočila zaščitne ukrepe: škropljenja poškodovanih listov pred vdorom glivičnih bolezni, ter foliarna gnojenja.

V Podravski in Primorski vinorodni deželi, še posebno v nižinskih legah, so temperaturne zraka ter zadostna omočenost listja, konec prve dekade maja omogočale primarne okužbe s peronosporo. Prve znake okužb "oljne madeže" je bilo mogoče v posameznih vinorodnih območjih opaziti že 20. maja. Sušno vreme je vse do konca meseca zaviralo naglo širjenje bolezni, kljub temu je svetovalna služba za varstvo rastlin svetovala redno zaščito v optimalnih presledkih, zaradi hitre in bujne rasti listne površine in zgodnjega cvetenja. V času cvetenja je občutljivost trte za okužbe zelo velika.

Poleg peronospore se je na vinski trti pojavil tudi oidij, od škodljivcev pa grozdni sukač. V jablanovih sadovnjakih je konec maja je ponehala nevarnost okužb z zimskimi spori škrlupa, sledili pa sta še dve močnejši sekundarni okužbi. Prevladujoče suho vreme v maju je bilo ugodno tudi za širjenje pepelaste plesni na jablanah.

Že v začetku maja so v večjem delu Slovenije trave (travniška latovka, pasja trava in travniški lisičji rep) pričele latiti. Visoke temperature, močno izhlapevanje ter večdnevna neprekinjena obdobja brez padavin so omogočila hitro sušenje sena tako, da je bil večji del intenzivnih travnikov pospravljen pred koncem meseca.



**Slika 2.1.** Splošno cvetenje črnega bezga (*Sambucus nigra*) v maju 2001 v Sloveniji v primerjavi s povprečjem 1980 – 2000 (fenološke postaje so razvrščene po rastoči nadmorski višini)

**Figure 2.1.** Full blossoming of common elder bourtree (*Sambucus nigra*) in May 2001 in Slovenia compared to the average 1980 – 2001 (phenological stations are ranged according to ascending elevation).

V maju normalno zabeležimo tudi polno cvetenje ivanjščice, začetek in polno cvetenje robinije, črnega bezga in gloga (opazovanja po programu fenoloških opazovanj). Glede na nadpovprečne spomladanske temperaturne razmere smo pojav teh fenoloških faz letos opazili več kot deset dni bolj zgodaj kot normalno (primerjava cvetenja črnega bezga s povprečjem je na sliki 2.1).

**Preglednica 2.2.** Dekadne in mesečne temperature tal v globini 2 in 5 cm, maj 2001

**Table 2.2.** Decade and monthly soil temperatures at 2 and 5 cm depths, May 2001

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	19.3	18.9	27.0	24.4	13.3	13.6	20.2	19.7	28.6	25.4	14.3	14.6	23.7	23.0	34.5	30.8	16.4	16.6	21.2	20.6
Bilje	21.4	21.7	31.3	30.1	15.2	15.3	21.5	21.9	30.4	29.5	14.8	15.2	23.8	24.2	36.3	35.5	16.0	16.9	22.3	22.7
Lesce	15.6	15.8	27.5	24.6	10.4	10.5	16.7	16.6	30.1	25.8	9.0	10.2	20.2	20.2	35.7	31.2	10.0	13.1	17.6	17.6
Slovenj Gradec	16.2	15.7	28.4	22.8	9.9	11.2	17.6	17.0	26.4	23.2	10.8	12.1	20.2	19.6	29.7	26.6	12.1	13.2	18.1	17.5
Ljubljana	17.4	17.7	29.0	27.5	11.8	12.0	18.8	18.8	29.2	27.4	11.4	11.1	21.0	20.9	36.2	32.6	12.2	12.4	19.1	19.2
Novo mesto	16.7	16.7	24.7	22.9	12.2	12.8	17.6	17.7	24.9	23.6	11.2	10.8	20.4	20.0	32.0	29.0	13.6	13.6	18.3	18.2
Celje	16.2	16.2	22.3	20.6	12.8	13.1	17.4	17.4	25.3	23.4	12.3	12.7	20.4	20.0	30.8	28.0	14.4	14.6	18.1	17.9
Maribor-letališče	18.0	17.4	28.0	24.3	12.6	12.8	18.8	18.2	28.8	24.5	12.1	12.7	22.1	21.3	34.1	29.1	14.3	14.8	19.7	19.0
Murska Sobota	17.7	17.6	25.3	23.2	13.4	13.5	17.4	17.5	26.6	24.8	11.3	11.5	20.9	21.0	31.3	29.9	12.6	13.8	18.7	18.8

**LEGENDA:**

Tz2 -povprečna temperatura tal v globini 2 cm (°C)

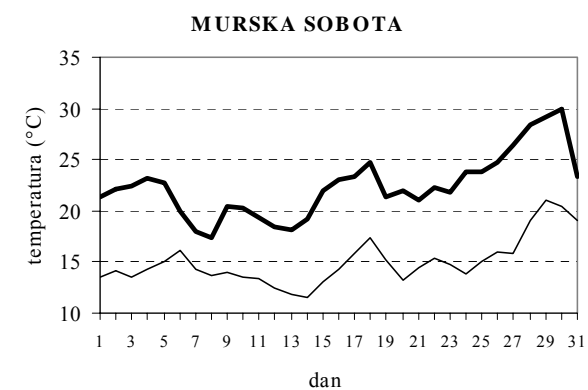
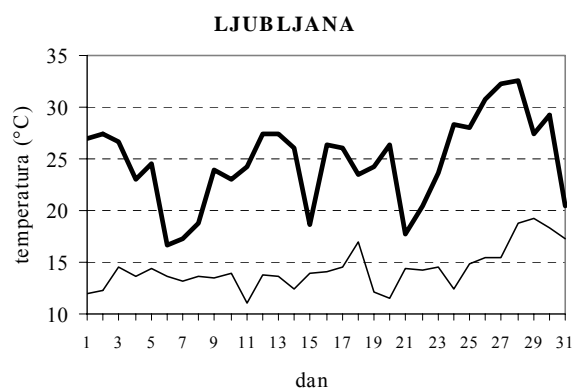
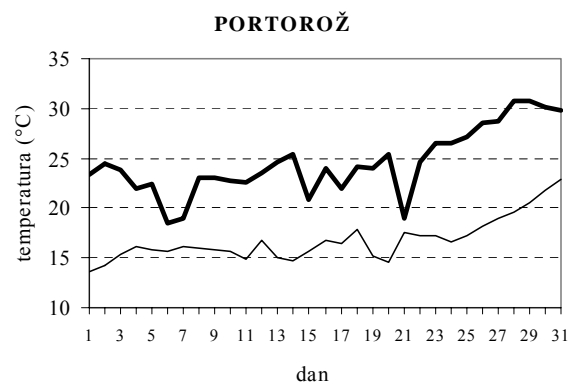
Tz5 -povprečna temperatura tal v globini 5 cm (°C)

Tz2 max -maksimalna temperatura tal v globini 2 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 2.2.** Minimalne in maksimalne dnevne temperature tal v globini 5 cm za Portorož, Ljubljano in Mursko Soboto, maj 2001

**Figure 2.2.** Daily minimum and maximum soil temperatures in the 5 cm depth for Portorož, Ljubljana and Murska Sobota, May 2001

**Preglednica 2.3.** Dekadne, mesečne in letne vsote efektivnih temperatur zraka na višini 2 m, maj 2001

**Table 2.3.** Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, May 2001

Postaja	$T_{ef} > 0 \text{ } ^\circ\text{C}$					$T_{ef} > 5 \text{ } ^\circ\text{C}$					$T_{ef} > 10 \text{ } ^\circ\text{C}$					$T_{ef}$ 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	177	179	228	584	69	127	129	173	429	69	77	79	118	274	69	1705	980	418
Bilje	183	177	224	583	96	133	127	169	428	96	83	77	114	273	96	1572	871	360
Slap pri Vipavi	176	169	215	560	89	126	119	160	405	89	76	69	105	250	88	1514	825	319
Postojna	146	141	189	476	102	96	91	134	321	101	46	41	79	166	88	1126	535	185
Kočevje	138	143	183	463	65	88	93	128	308	64	38	43	73	153	53	1152	579	198
Rateče	115	123	171	409	92	65	73	116	254	89	15	23	61	100	56	770	323	103
Lesce	141	139	188	467	63	91	89	133	312	63	41	39	78	157	53	1052	495	173
Slovenj Gradec	143	144	185	472	76	93	94	130	317	75	43	44	75	162	64	1035	507	186
Brnik	141	144	188	472	62	91	94	133	317	61	41	44	78	162	52	1083	518	184
Ljubljana	161	162	210	534	81	111	112	155	379	81	61	62	100	224	76	1358	728	295
Sevno	148	142	191	481	74	98	92	136	326	73	48	42	81	171	62	1157	576	213
Novo mesto	159	161	208	528	86	109	111	153	373	86	59	61	98	218	80	1340	733	306
Črnomelj	172	172	214	558	95	122	122	159	403	94	72	72	104	248	90	1426	817	371
Bizeljsko	168	160	205	533	78	118	110	150	378	78	68	60	95	223	74	1325	713	294
Celje	155	158	201	514	77	105	108	146	359	77	55	58	91	204	71	1284	680	277
Starše	167	163	207	538	86	117	113	152	383	86	67	63	97	228	81	1283	690	298
Maribor	167	164	209	540	86	117	114	154	385	85	67	64	99	230	80	1294	693	299
Maribor-letališče	162	159	202	522	68	112	109	147	367	67	62	59	92	212	62	1249	660	274
Jeruzalem	169	155	211	536	81	119	105	156	381	81	69	55	101	226	74	1293	693	304
Murska Sobota	167	160	206	534	84	117	110	151	379	84	67	60	96	224	79	1259	679	289
Veliki Dolenci	169	152	206	527	86	119	102	151	372	86	69	52	96	217	79	1225	651	278

LEGENDA:

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

$T_{ef} > 0 \text{ } ^\circ\text{C}$ ,  
 $T_{ef} > 5 \text{ } ^\circ\text{C}$ ,  
 $T_{ef} > 10 \text{ } ^\circ\text{C}$

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

**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**

$\Sigma(Td - Tp)$

$Td$  - average daily air temperature

$Tp$  - 0 °C, 5 °C, 10 °C

**ABBREVIATIONS in the section 2.**

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

**SUMMARY**

In May the lack of precipitation was recorded in most agricultural areas. Heavy potential evapotranspiration due to high air temperatures caused soil water deficit and temporary drought, most seriously for young maize crops and vegetable seedlings.

At the end of May heavy thunderstorms seriously affected some agricultural areas in Slovenia. Hail destroyed wheat crops and maize in early development stages, strawberry plantations and seedlings of vegetables as well as fruits and green wood of apple trees.

In vine growing areas the symptoms of primary infections of downy mildew was recorded. The spreading of disease was effectively hindered till the last quarter of the month due to prevailing dry spells and regular protection measures.

### 3. HIDROLOGIJA

#### 3. HYDROLOGY

##### 3.1. Pretoki rek

##### 3.1. Discharges of Slovenian rivers

Igor Strojani

Maj je bil hidrološko suh mesec. Pretoki rek so bili v povprečju 37 odstotkov manjši kot navadno. V marsičem je bil maj podoben predhodnemu aprilu. Pretežno krajevne padavine povečini niso močno vplivale na pretoke, ki so nihali v razponu med manjšimi srednjimi in velikimi vrednostmi. Podobno kot v aprilu so bili tudi tokrat najbolj vodnati vodotoki na vzhodu države. Iz povprečja sta najbolj izstopali Mura in Drava, ki sta se ob dežju napajali tudi s snežnico iz avstrijskega visokogorja (slika 3.1.1.).

#### Časovno spreminjanje pretokov

Prve dni v maju so bili pretoki v veliki večini srednje veliki. Ob deževju v noči na šesti maj se je najbolj povečal pretok Drave. Naslednji dan so padavine, intenzitete do 48 mm/dan, povečale pretoke do velikih vrednosti na Muri, Dravi in Savi v zgornjem toku. V naslednjih dveh dneh so krajevne padavine upočasnile zmanjševanje pretokov. Pretoki so se pričeli hitreje zmanjševati večinoma šele po desetem maju. Do 18. maja, ko so ponovne padavine povečale pretoke predvsem na Soči, se pretoki kljub večdnevni obdobju brez padavin večinoma še niso zmanjšali pod srednje vrednosti. Padavine manjših intenzitet v naslednjih dneh so ponovno zadrževale hitrejšo zmanjševanje pretokov. Do zadnjega dne v maju so se le ti ponekod zmanjšali do majhnih vrednosti.

#### Primerjava značilnih pretokov z obdobjem 1961 - 1990

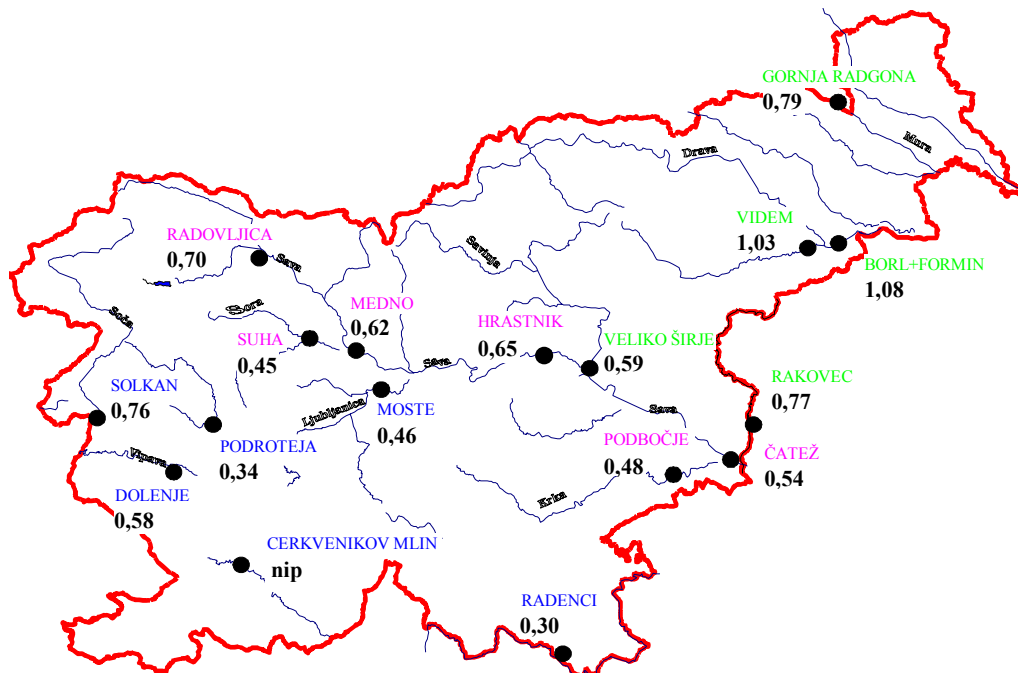
Pretoki so bili **največji** v treh obdobjih prvega maja, od šestega do osmega maja in od 19. do 22. maja (preglednica 3.1.1.). Glede na primerjalno obdobje so bili pretoki največji v drugem obdobju, sedmega maja. Visokovodne konice so bile največje na Dravinji, kjer so bile nadpovprečne. Na ostalih rekah, brez upoštevanja Mure in Drave, so dosegale konice v povprečju le manj kot 30 odstotkov tistih iz primerjalnega obdobja. Bile so podobne najmanjšim konicam iz primerjalnega obdobja (slika 3.1.3. in preglednica 3.1.1.).

Tudi **srednji** pretoki so bili večinoma podobni najmanjšim srednjim pretokom iz primerjalnega obdobja. Nekoliko večja kot navadno sta bila srednja pretoka Drave in Dravinje (slika 3.1.3. in preglednica 3.1.1.). **Najmanjša** pretoka sta bila na Savi v Čatežu in Idrijci v Podroteji, kjer sta bila manjša od vseh iz primerjalnega obdobja. Vsi najmanjši pretoki so bili manjši kot navadno, le najmanjša pretoka na Dravi in Sotli sta bila nekoliko nadpovprečna. Pretoki so bili v veliki večini primerov najmanjši v zadnjih majskih dneh (slika 3.1.3. in preglednica 3.1.1.).

#### **SUMMARY**

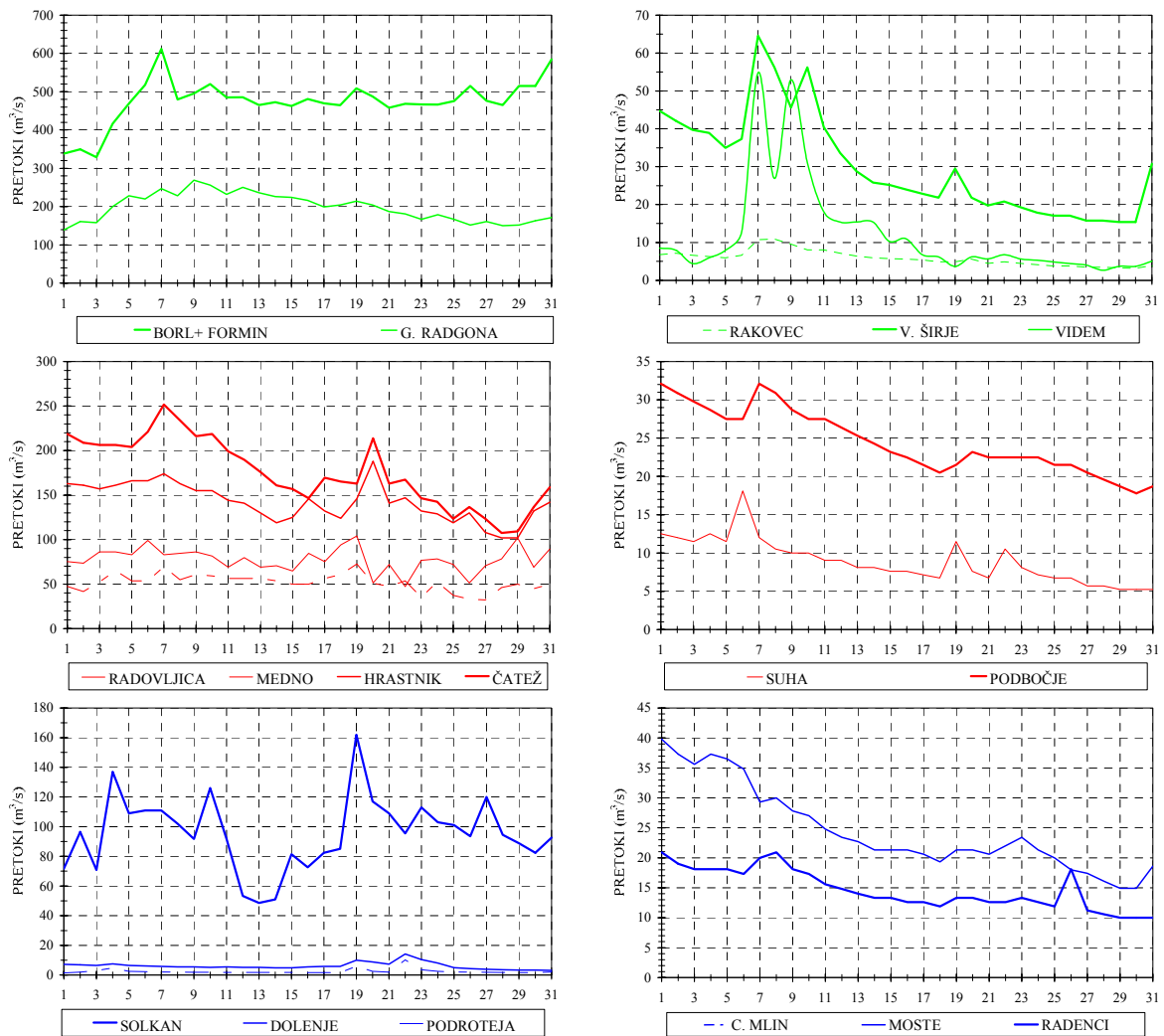
*May was hydrologically dry month. The mean discharges were highest in the eastern part of the country.*

*The smallest and highest discharges didn't reach long-term annual minima and maxima averages.*



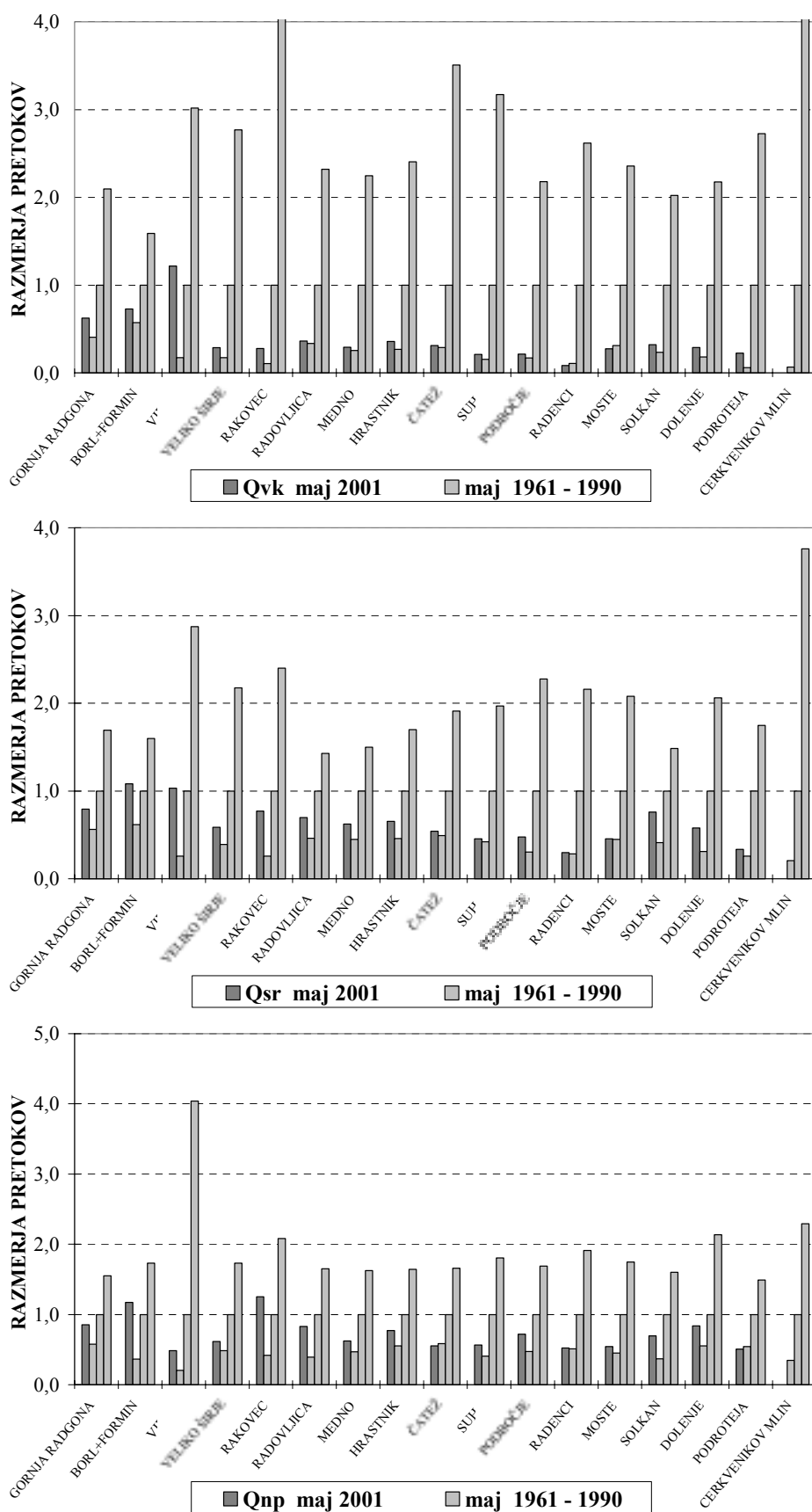
Slika 3.1.1. Razmerja med srednjimi pretoki maja 2001 in povprečnimi srednjimi majskimi pretoki v obdobju 1961 - 1990 na slovenskih rekah.

Figure 3.1.1. Ratio of the May 2001 mean discharges of Slovenian rivers compared to May mean discharges of the 1961 – 1990 period.



Slika 3.1.2. Srednji dnevni pretoki slovenskih rek v maju 2001.

Figure 3.1.2. The May 2001 daily mean discharges of Slovenian rivers.



Slika 3.1.3. Veliki (Qvk), srednji (Qs) in mali (Qnp) pretoki v maju 2001 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 May 2001 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
		April 2001		April 1961-1990		
		m <sup>3</sup> /s	dan	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
MURA	G. RADGONA	269	9	175	431	903
DRAVA#	BORL+FORMIN *	612	7	480	841	1336
DRAVINJA	VIDEM *	54,8	7	7,8	45,1	136
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	64,6	7	38,6	225	623
SOTLA	RAKOVEC *	10,9	8	4,16	39,7	165
SAVA	RADOVLJICA *	72,6	19	66,9	200	464
SAVA	MEDNO	104	19	91	355	797
SAVA	HRASTNIK	188	20	141	529	1273
SAVA	ČATEŽ *	252	7	235	815	2860
SORA	SUHA	18,1	6	13,3	86,1	273
KRKA	PODBOČJE	32,1	1	25,3	151	329
KOLPA	RADENCI	20,9	1	27,4	252	660
LJUBLJANICA	MOSTE	39,8	1	45,3	146	344
SOČA	SOLKAN	162	19	118	508	1027
VIPAVA	DOLENJE	14,2	22	9	49,1	106,7
IDRIJCA	PODROTEJA	10,2	22	2,7	45,5	124
N. REKA	C. MLIN *	nip	nip	3,4	53,2	305
		<b>Qs</b>		<b>nQs</b>	<b>sQs</b>	<b>vQs</b>
MURA	G. RADGONA	199		141	251	425
DRAVA#	BORL+FORMIN *	475		271	439	701
DRAVINJA	VIDEM *	12,3		3,07	11,9	34,2
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	30,3		20,1	51,5	112
SOTLA	RAKOVEC *	5,9		1,9	7,7	18,4
SAVA	RADOVLJICA *	51,8		34,3	74,2	106
SAVA	MEDNO	77,3		55,5	124	186
SAVA	HRASTNIK	142		99,6	217	369
SAVA	ČATEŽ *	176		160	325	621
SORA	SUHA	9,0		8,35	19,9	39,2
KRKA	PODBOČJE	24,7		15,7	51,8	118
KOLPA	RADENCI	14,8		14,2	50	108
LJUBLJANICA	MOSTE	24,7		24,3	54,3	113
SOČA	SOLKAN	95,8		51,9	126	187
VIPAVA	DOLENJE	6,3		3,4	10,8	22,3
IDRIJCA	PODROTEJA	2,5		1,9	7,5	13,1
N. REKA	C. MLIN *	nip		1,4	6,8	25,5
		<b>Qnp</b>		<b>nQnp</b>	<b>sQnp</b>	<b>vQnp</b>
MURA	G. RADGONA	139	1	94,1	163	253
DRAVA#	BORL+FORMIN *	329	3	102	281	487
DRAVINJA	VIDEM *	2,7	28	1,13	5,6	22,5
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	15,4	29	12,1	25	43,3
SOTLA	RAKOVEC *	3,2	30	1	2,53	5,3
SAVA	RADOVLJICA *	32,2	27	15,2	38,9	64,2
SAVA	MEDNO	47,3	22	35,6	75,8	123
SAVA	HRASTNIK	102	28	73,2	132	217
SAVA	ČATEŽ *	107	28	113	194	322
SORA	SUHA	5,2	29	3,8	9,25	16,7
KRKA	PODBOČJE	17,8	30	11,7	24,8	41,9
KOLPA	RADENCI	10,0	29	9,8	19,2	36,7
LJUBLJANICA	MOSTE	14,9	29	12,4	27,5	48
SOČA	SOLKAN	48,7	13	25,7	70	112
VIPAVA	DOLENJE	3,3	29	2	4	8,4
IDRIJCA	PODROTEJA	1,3	1	1,4	2,6	3,8
N. REKA	C. MLIN *	nip	nip	0,66	1,9	4,4

**Preglednica 3.1.1.** Veliki, srednji in mali pretoki v maju 2001 in značilni pretoki v obdobju 1961 – 1990.

**Table 3.1.1.** Large, medium and small discharges in May 2001 and characteristic discharges in the 1961 - 1990 period.

Legenda:

Explanations:

<b>Qvk</b>	<b>veliki pretok v mesecu-opazovana konica</b>
<b>Qvk</b>	<b>the highest monthly discharge-extreme</b>
<b>nQvk</b>	najmanjši veliki pretok v obdobju
<b>nQvk</b>	the minimum high discharge in a period
<b>sQvk</b>	srednji veliki pretok v obdobju
<b>sQvk</b>	mean high discharge in a period
<b>vQvk</b>	največji veliki pretok v obdobju
<b>vQvk</b>	the maximum high discharge in a period
<b>Qs</b>	<b>srednji pretok v mesecu-srednje dnevne vrednosti</b>
<b>Qs</b>	<b>mean monthly discharge-daily average</b>
<b>nQs</b>	najmanjši srednji pretok v obdobju
<b>nQs</b>	the minimum mean discharge in a period
<b>sQs</b>	srednji pretok v obdobju
<b>sQs</b>	mean discharge in a period
<b>vQs</b>	največji srednji pretok v obdobju
<b>vQs</b>	the maximum mean discharge in a period
<b>Qnp</b>	<b>mali pretok v mesecu-srednje dnevne vrednosti</b>
<b>Qnp</b>	<b>the smallest monthly discharge-daily average</b>
<b>nQnp</b>	najmanjši mali pretok v obdobju
<b>nQnp</b>	the minimum small discharge in a period
<b>sQnp</b>	srednji mali pretok v obdobju
<b>sQnp</b>	mean small discharge in a period
<b>vQnp</b>	največji mali pretok v obdobju
<b>vQnp</b>	the maximum small discharge in a period
*	pretoki (maj 2001) ob 7:00
*	discharges in May 2001 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 Strojjan

Od jeseni dalje so bile temperature rek in jezer večinoma višje od povprečij v dolgoletnih mesečnih primerjalnih obdobjih. Izjema je bil predhodni mesec april, ko so bile temperature rek nižje kot navadno. V maju so bile reke v povprečju 0,6 °C, jezera pa 1,4 °C, toplejše kot v primerjalnem obdobju. Ob koncu meseca so se temperature voda močno zvišale. Voda Krke v Podbočju in v Blejskem jezeru pri Mlinu je imela zadnji dan v aprilu 21,2 °C. Izredno toplim vodam so botrovale visoke temperature zraka, ki so ponekod preko dneva presegle 30 °C. Glede na predhodni mesec april so se reke v povprečju ogrele za 3,7 °C, jezera pa kar za 5,6 °C, kar je 1,1 °C oz. 0,5 °C več kot navadno.

#### Spreminjanje temperatur rek in jezer v maju

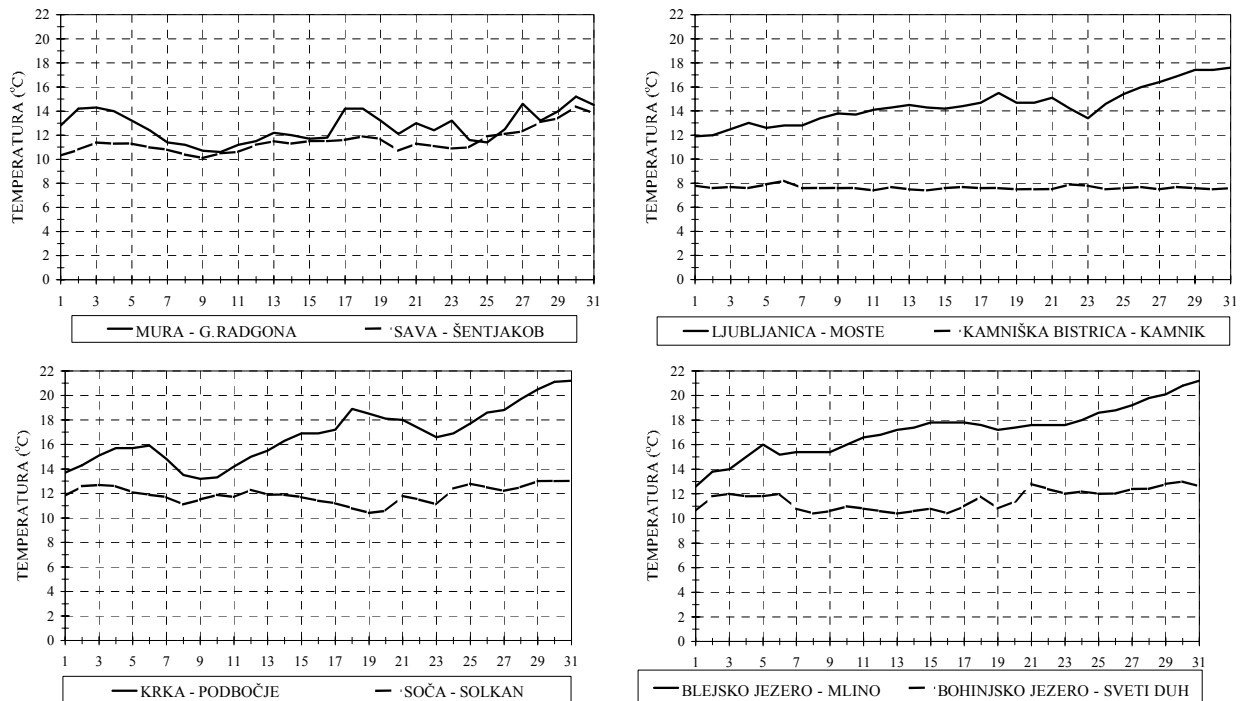
Začetek maja je bil zelo toplel, zato so se tudi temperature voda občutno zvišale. Ob koncu prvega tedna so se ob padavinah in ohladitvi zraka znižale tudi temperature voda. Te so v kasnejših dneh zopet naraščale vse do druge polovice meseca, ko je druga majska ohladitev prekinila naraščanje temperatur voda. V zadnjih dneh maja so se temperature voda dokaj hitro višale in ob koncu meseca večinoma dosegle najvišje vrednosti v mesecu (slika 3.2.1).

#### Primerjava značilnih temperatur voda z večletnim obdobjem

**Najnižje temperature** rek in jezer so bile večinoma občutno višje kot v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Najhladnejša je bila Kamniška Bistrica v Kamniku 7,4 °C, ki je bila edina nekoliko nižja kot navadno. Vode so bile večinoma najbolj hladne v obdobju prve majske ohladitve med devetim in enajstim majem (preglednica 3.2.1.).

**Srednje mesečne temperature** rek so bile do 2,9 °C (na Krki v Podbočju) toplejše kot navadno. Blejsko jezero je bilo 2,0 °C toplejše kot navadno (preglednica 3.2.1.).

Tudi **najvišje temperature** rek in jezer so bile višje od dolgoletnih povprečij. Najtoplejši reki sta bili Krka v Podbočju in Ljubljanica v Mostah (21,2 °C oz. 17,6 °C). Izredno toplo je bilo Blejsko jezero (21,2 °C). Vode so bile večinoma najtoplejšje zadnje tri dni v maju (preglednica 3.2.1.).



Slika 3.2.1. Srednje dnevne temperature slovenskih rek in jezer maja 2001.

Figure 3.2.1. The May 2001 daily mean temperatures of Slovenian rivers and lakes.

**Preglednica 3.2.1.** Nizke, srednje in visoke temperature slovenskih rek in jezer maja 2001 in značilne temperature v večletnem obdobju.

**Table 3.2.1.** Low, mean and high temperatures of Slovenian rivers and lakes in May 2001 and characteristic temperatures in the long term period.

TEMPERATURE REK / RIVER TEMPERATURES						
REKA / RIVER	MERILNA POSTAJA / MEASUREMENT STATION	Maj 2001		Maj obdobje/period		
		Tnp		nTnp	sTnp	vTnp
		°C	dan	°C	°C	°C
MURA	G. RADGONA	10,6	10	7,2	8,8	11,2
SAVA	ŠENTJAKOB	10,1	9	6,8	8,4	11,3
K. BISTRICA	KAMNIK	7,4	11	7,4	8,5	10,2
LJUBLJANICA	MOSTE	11,9	1	9,3	10,6	11,3
KRKA	PODBOČJE	13,2	9	9,6	10,8	11,8
SOČA	SOLKAN	10,4	19	8,8	10,1	12,3
		Ts		nTs	sTs	vTs
MURA	G. RADGONA	12,7		9,42	11	13,3
SAVA	ŠENTJAKOB	11,5		8,7	10,7	13,7
K. BISTRICA	KAMNIK	7,6		9,0	10,2	11,9
LJUBLJANICA	MOSTE	14,5		13	13,8	15
KRKA	PODBOČJE	16,7		11,1	13,8	16,6
SOČA	SOLKAN	11,9		10,3	11,9	13,8
		Tvk		nTvk	sTvk	vTvk
MURA	G. RADGONA	15,2	30	10,7	13,4	15,8
SAVA	ŠENTJAKOB	14,4	30	10,9	12,5	15,3
K. BISTRICA	KAMNIK	8,2	6	11	12,2	14
LJUBLJANICA	MOSTE	17,6	31	15,2	16,4	18,3
KRKA	PODBOČJE	21,2	31	14	16,8	19,6
SOČA	SOLKAN	13,0	29	12,5	13,9	16,7
TEMPERATURE JEZER / LAKE TEMPERATURES						
JEZERO / LAKE	MERILNA POSTAJA / MEASUREMENT STATION	Maj 2001		Maj obdobje/period		
		Tnp		nTnp	sTnp	vTnp
		°C	dan	°C	°C	°C
BLEJSKO J.	MLINO	12,6	1	9,2	11,5	13,6
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	10,4	8	6,7	8,43	10,5
		Ts		nTs	sTs	vTs
BLEJSKO J.	MLINO	17,2		11,9	15	17,3
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	11,5		9,18	11	12,9
		Tvk		nTvk	sTvk	vTvk
BLEJSKO J.	MLINO	21,2	31	15,2	18,1	20,6
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	13,0	30	11,7	13,1	15,3

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 were in May higher if compared to average of multiyear period. The waters were the warmest at the end of month.*

### 3.3. Višine in temperature morja

#### 3.3. Sea levels and temperatures

Mojca Robič

#### Višine morja v maju

**Časovni potek sprememb višine morja.** Morje je bilo ves mesec, razen prva dva dni, višje od pričakovanega. Posebno visoko je bilo med 14. in 18. majem, ko so se srednje dnevne vrednosti gibale med 227.9 in 237.9 cm, kar je bila najvišja dnevna višina morja v mesecu (slika 3.3.1.).

**Najvišje in najnižje višine morja.** Najvišja višina morja v mesecu je bila 290 cm, izmerjena 5. maja ob 20:06. Najnižja gladina morja je bila 148 cm, nastopila je 24. maja ob 3:50 uri. Obe vrednosti sta v primerjavi z obdobjnimi majskimi višinami nadpovprečno visoki, vendar ne izjemni (preglednica 3.3.1.).

**Primerjava z obdobjem.** Morje je bilo glede na dolgoletno obdobje visoko, vse značilne mesečne vrednosti so bile med srednjo in najvišjo obdobjno vrednostjo (preglednica 3.3.1.).

**Preglednica 3.3.1.** Značilne mesečne vrednosti višin morja maja 2001 in v dolgoletnem obdobju.

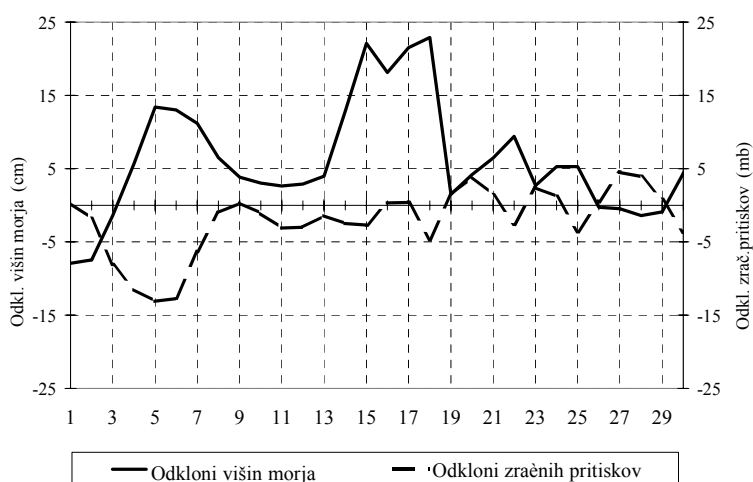
**Table 3.3.1.** Characteristical sea levels of May 2001 and in the long term period.

Mareografska postaja/Tide gauge:				
Koper				
	maj.01	maj 1960 - 1990		
		min	sr	max
	cm	cm	cm	cm
SMV	221.2	199	214	226
NVVV	290	263	286	328
NNNV	148	122	139	152
A	142	127	157	192

Legenda:

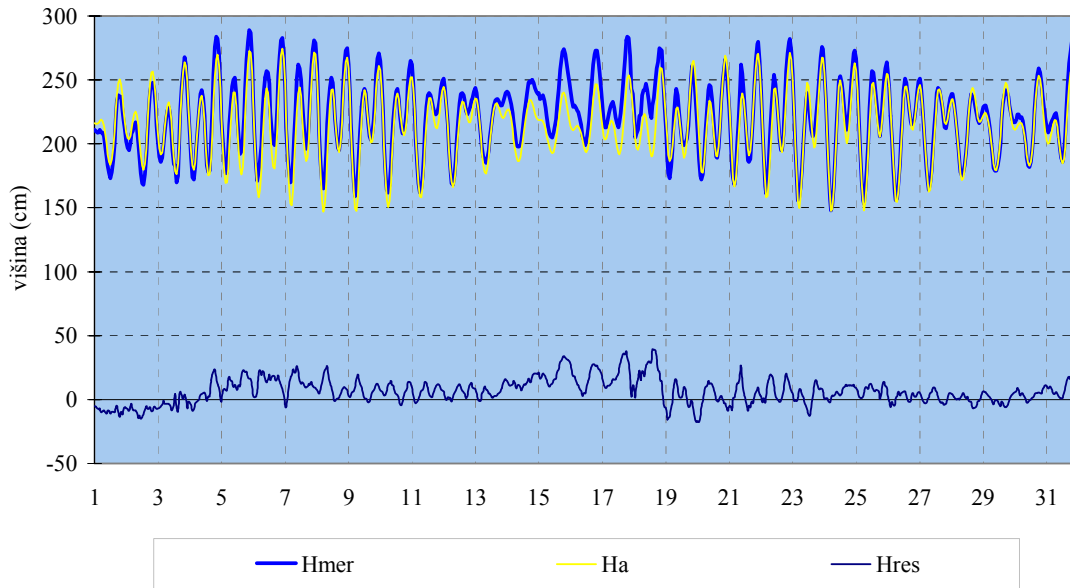
Explanations:

- SMV srednja mesečna višina morja je aritmetična sredina urnih višin morja v mesecu / Mean Monthly Water is the arithmetic average of mean daily water heights in a month
- NVVV najvišja višina visoka voda je najvišja višina morja odčitana iz srednje krivulje urnih vrednosti/ The Highest Higher High Water is the highest height water in a month.
- NNNV najnižja nižja nizka voda je najnižja višina morja odčitana iz srednje krivulje urnih vrednosti / The Lowest Lower Low Water is the lowest low water in a month.
- A amplitude / the amplitude

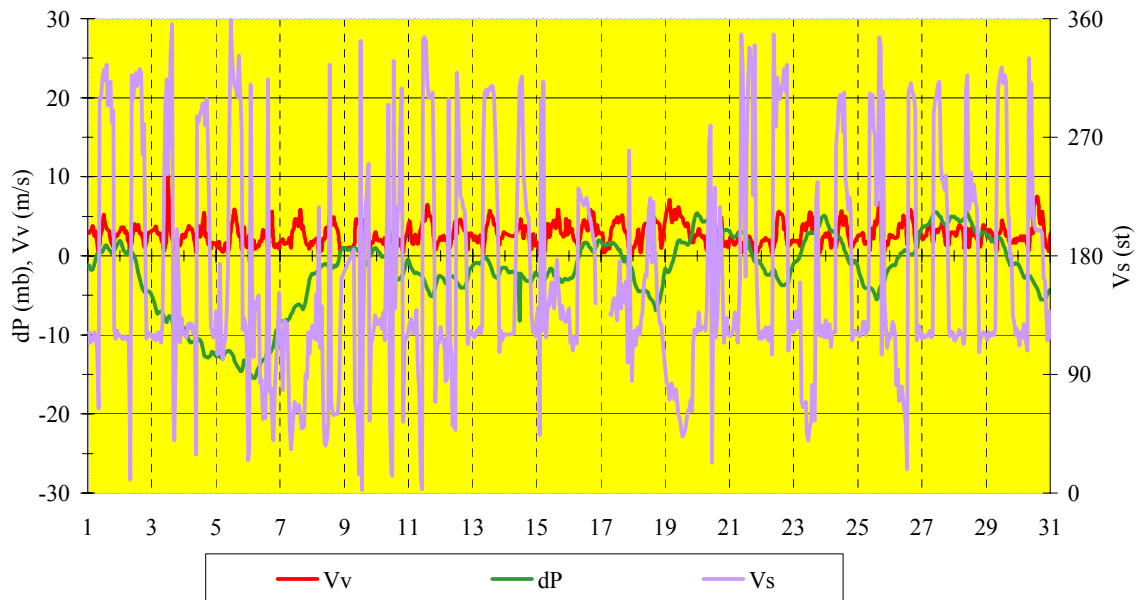


**Slika 3.3.1.** Odkloni srednjih dnevni višin morja v maju 2001 od povprečne višine morja v obdobju 1958-1990 in odkloni srednjih dnevni zračni pritiskov od dolgoletnih povprečnih vrednosti.

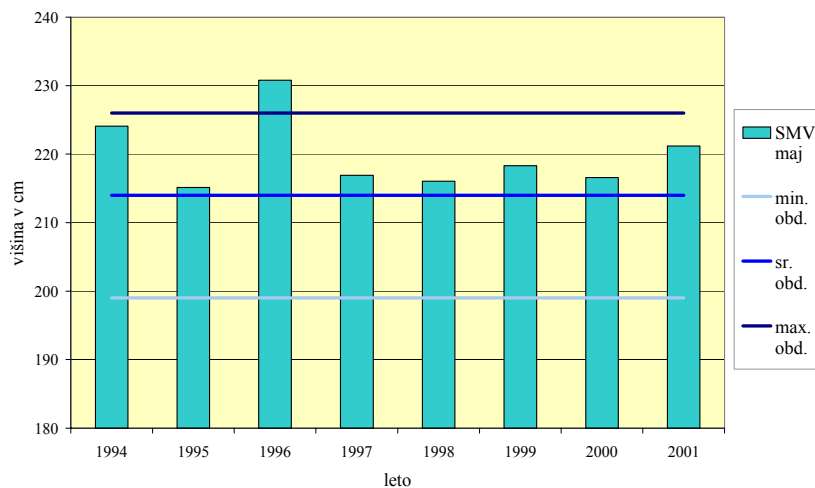
**Fig. 3.3.1.** Differences between mean daily heights and the mean height for the period 1958-1990; differences between mean daily pressures and the mean pressure for the long term period in May 2001.



**Slika 3.3.2.** Izmerjene urne (Hmer) in astronomske (Ha) višine morja maja 2001. Izhodišče izmerjenih višin morja je mareografska "ničla" na mareografski postaji v Kopru. Srednja višina morja v dolgoletnem obdobju je 215 cm.  
**Fig. 3.3.2.** Measured (Hmer) and prognostic »astronomic« (Ha) sea levels in May 2001.



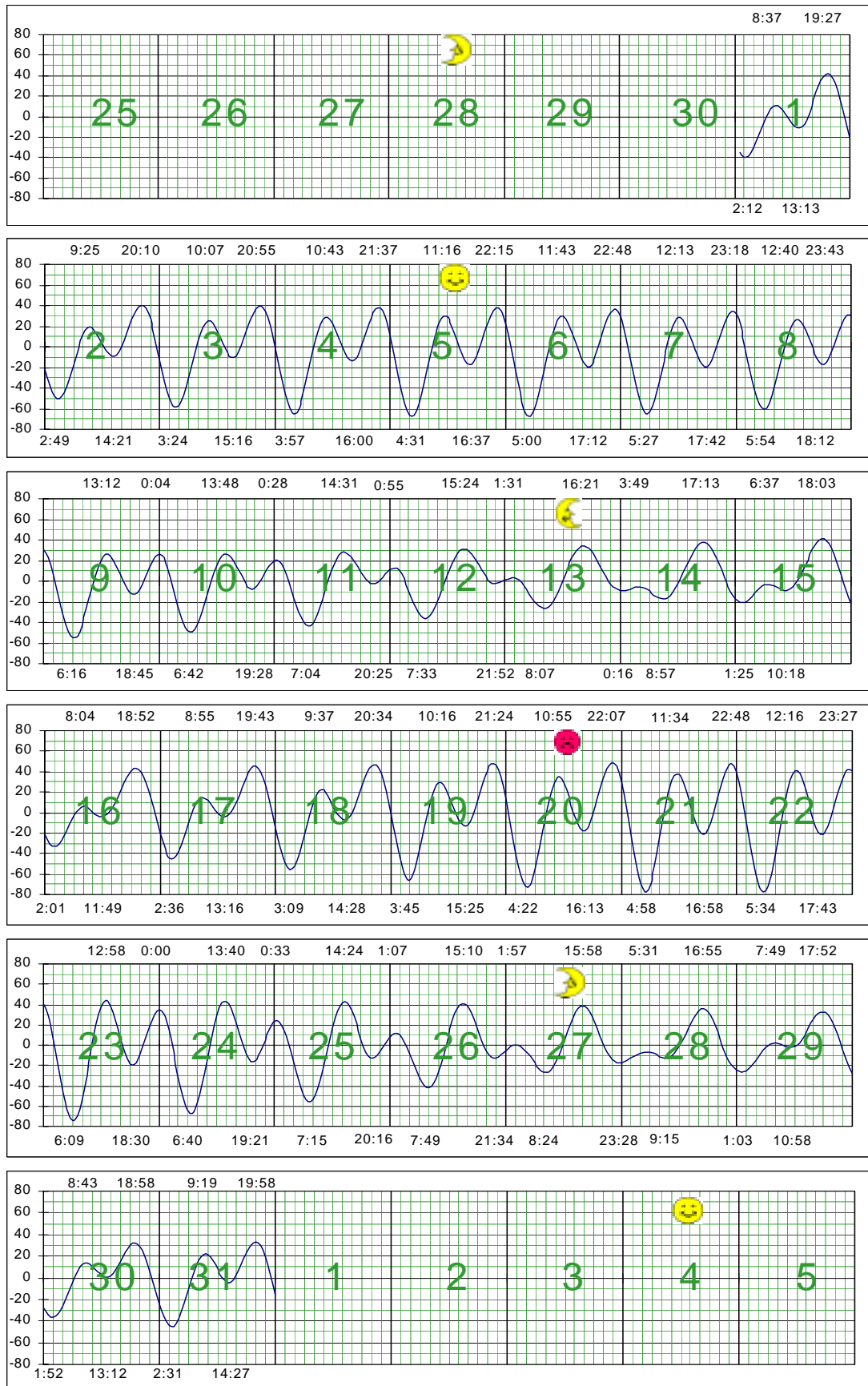
**Slika 3.3.3.** Hitrost (Vv) in smer (Vs) vetra ter odkloni zračnega pritiska (dP) v maju 2001.  
**Fig. 3.3.3.** Wind velocity Vv and direction Vs, air pressure deviations dP in May 2001.



**Slika 3.3.4.** Srednja mesečna višina morja maja 2001 je bila 221.2 cm, kar je med srednjo (219 cm) in najvišjo (226 cm) vrednostjo obdobja 1960-90. Srednje mesečne vrednosti v maju zadnjih sedmih let pa so bile vse nad obdobjnim povprečjem.

**Fig. 3.3.4.** Mean monthly sea level of May 2001 was 221.2 cm, being between the mean (219 cm) and maximum (226 cm) value of 1960-90 period.

**Predvidene višine morja v juliju 2001**

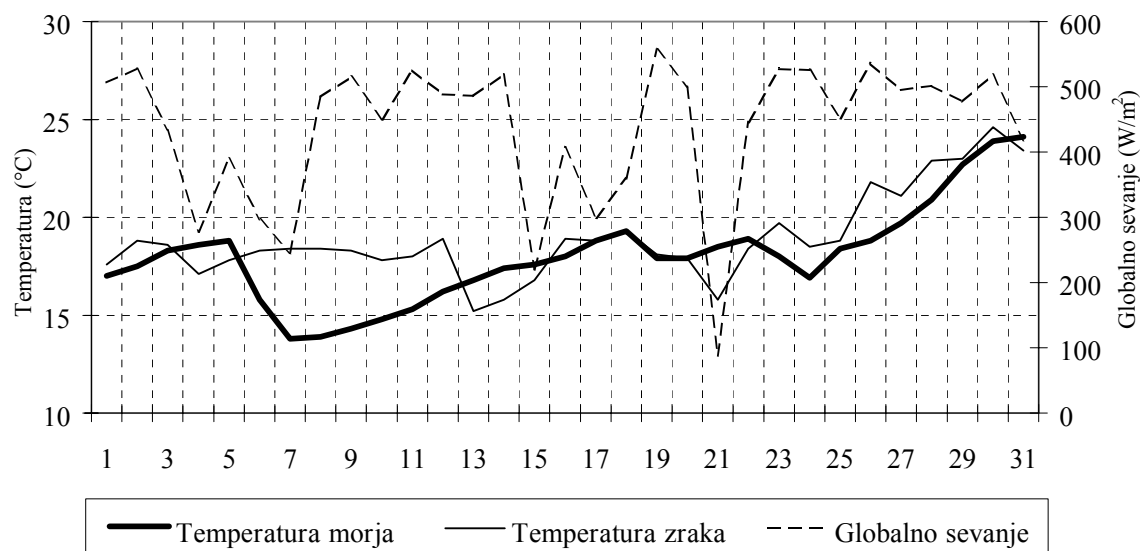


Slika 3.3.5. Predvideno astronomsko plimovanje morja v juliju 2001 glede na srednje obdobje višine morja.  
 Figure 3.3.5. Prognostic sea levels in July 2001.

### Temperatura morja v maju

**Časovni potek sprememb temperature morja.** Srednja temperatura morja v maju je bila 18 °C, razlika med najvišjo in najnižjo mesečno temperaturo morja je bila kar 10 °C. Prvih pet dni v mesecu je temperatura naraščala, nato pa se je morje v dveh dneh ohladilo kar za 5 °C. Takrat je bilo morje najhladnejše in je imelo le 13.8 °C. V obdobju naslednjih dveh tednov se je temperatura morja dvigala, le med 18. in 26. majem je dvakrat nekoliko zanihala navzdol. Najvišjo temperaturo je morje doseglo zadnji dan v mesecu (slika 3.3.6.).

**Primerjava z obdobjnimi vrednostmi.** Temperatura morja v letošnjem maju je bila nadpovprečna, najvišja mesečna celo višja od najvišje obdobjne vrednosti. Razlika med najvišjo in najnižjo mesečno temperaturo je bila velika, kar 10 °C (preglednica 3.3.2.).



**Slika 3.3.6.** Srednja dnevna temperatura zraka, temperatura morja ter sončno obsevanje v maju 2001  
**Figure 3.3.6.** Mean daily air temperature, sea temperature and sun insolation in May 2001

TEMPERATURA MORJA/ SEA SURFACE TEMPERATURE				
Merilna postaja / Measurement station: Luka Koper				
	maj 2001	maj 1980-89		
	°C	min °C	sr °C	max °C
Tmin	13.8	11.0	12.9	16.3
Tsr	18.0	14.3	16.5	18.9
Tmax	24.1	17.3	20.1	22.5

**Preglednica 3.3.2.** Najnižja, srednja in najvišja srednja dnevna temperatura v maju 2001 (Tmin, Tsr, Tmax) in najnižja, povprečna in najvišja srednja dnevna temperatura morja v desetletnem obdobju 1980 - 1989 (T<sub>MIN</sub>, T<sub>SR</sub>, T<sub>MAX</sub>)

**Table 3.3.2.** Temperatures in May 2001 (Tmin, Tsr, Tmax), and characteristic sea temperatures for 10 - years period 1980 - 1989 (T<sub>MIN</sub>, T<sub>SR</sub>, T<sub>MAX</sub>)

### **SUMMARY**

*The sea levels in May 2001 were higher if compared to long-term period, but they were not extreme. The mean sea level was 221.2 cm.*

*The sea temperature in May compared with 1980-89 period was also higher. The highest temperature was 24.1 °C. The amplitude was also very high, 10 °C.*

**3.4. Podzemne vode v aluvijalnih vodonosnikih v maju 2001***3.4. Groundwater reserves in alluvial aquifers in May 2001*

Zlatko Mikulič

V pretežnem delu aluvijalnih vodonosnikov Slovenije so se zaloge podzemne vode v maju zmanjšale. Največja zmanjšanja so bila v delih Ljubljanskega polja, Krško-Brežiške kotline in na Primorskem, kjer so še na začetku meseca zaloge bile nad letnim povprečjem Hs. V vodonosnikih teh območij, in sicer v dolini Kamniške Bistrice, na Krško-Brežiškem polju in na Mirensko-Vrtojbenkem polju so se do konca meseca zaloge zmanjšale pod srednjo letno raven Hs (slika 3.4.1). Enako kot v predhodnem mesecu so bile zaloge v severovzhodni Sloveniji tudi v maju pod srednjo letno ravni. Na večjem delu Dravskega polja in na Šentjernejskem polju na Dolenjskem se je nadaljevala suša. Nizke zaloge podzemne na Sorškem polju ne štejejo za hidrološko sušo, saj se primerjava nanaša na obdobje umetno zvišanih gladin od leta 1987, po izgradnji hidroelektrarne Mavčiče. Ugodno stanje, z zalogami nad letnim povprečjem, je bilo le v Celjski kotlini, na Ljubljanskem polju in na Kranjskem polju.

Količine dežja padlega na območju vodonosnikov so bile praviloma manjše od normale za mesec maj. Infiltracija v podzemno vodo je bila mala zaradi narave padavin. Največkrat je šlo za kratkotrajne nalive velike intezitete, ko je odtok pretežno površinski. Zato so se v pretežnem delu vodonosnikov gladine podzemne vode enakomerno zniževale celi mesec. Obilne padavine na koncu meseca so spremenile trend v naraščajočega le v Celjski kotlini, kjer je vodonosnik plitev. V severovzhodni Sloveniji so bile gladine večinoma ustaljene, ali v rahlem upadanju. Na delih vodonosnikov pod vplivom reke Mure, ki ima v maju povečane pretoke zaradi taljenja snega v Avstriji so se gladine podzemne vode rahlo zvišale. Zvišanje gladin je bilo majhno, povečini do dvajset centimetrov. Največje zvišanje gladin v severovzhodni Sloveniji, zabeleženo v Zgornjem Krapju je znašalo +25 cm. Največje zabeleženo zvišanje gladin v celi državi, je bilo v Celjski kotlini +43 cm pri Žalcu. V Ljubljanski kotlini, na Dolenjskem in na Primorskem so se gladine podzemne vode močno znižale, povečini od pol metra do enega metra. Največja znižanja so bila zabeležena pri Mengšu v dolini Kamniške Bistrice –231 cm, na Mirensko-Vrtojbenkem polju –210 cm pri Orehovljah, na Krškem polju –147 cm pri Krški vasi, in –102 cm pri Vogljah na Kranjskem polju.

Odtoki so praviloma presejali dotoke v pretežnem delu vodonosnikov in so se tam zaloge podzemne vode zmanjšale. Dotoki so bili uravnovešeni z odtoki v vodonosnikih severovzhodnega dela države, kjer se vodne zaloge praktično niso spremenile. Največje razlike med odtoki in dotoki so bile v nekaterih delih vodonosnikov v Ljubljanski kotlini, v vodonosniku Mirensko-Vrtojbenkega polja in v delih vodonosnikov Krško-Brežiške kotline.

Zaloge podzemne vode so bile v vseh vodonosnikih večje kot v istem mesecu lani. V maju 2000 je bilo neugodno vodno stanje. Takrat so se gladine zniževale že peti mesec zapovrstjo in so bile vodne zaloge povsod pod povprečjem. Suša je takrat zajela celi vodonosnik na Dravskem polju, celi vodonosnik Ptujkega polja, celo Šentjernejsko polje in celo Celjsko kotlino. Suša se je nadaljevala v spodnjem obsavskem delu vodonosnika doline Kamniške Bistrice in se je začela širiti na obrobne dele Murskega polja in Apaškega polja.

**SUMMARY**

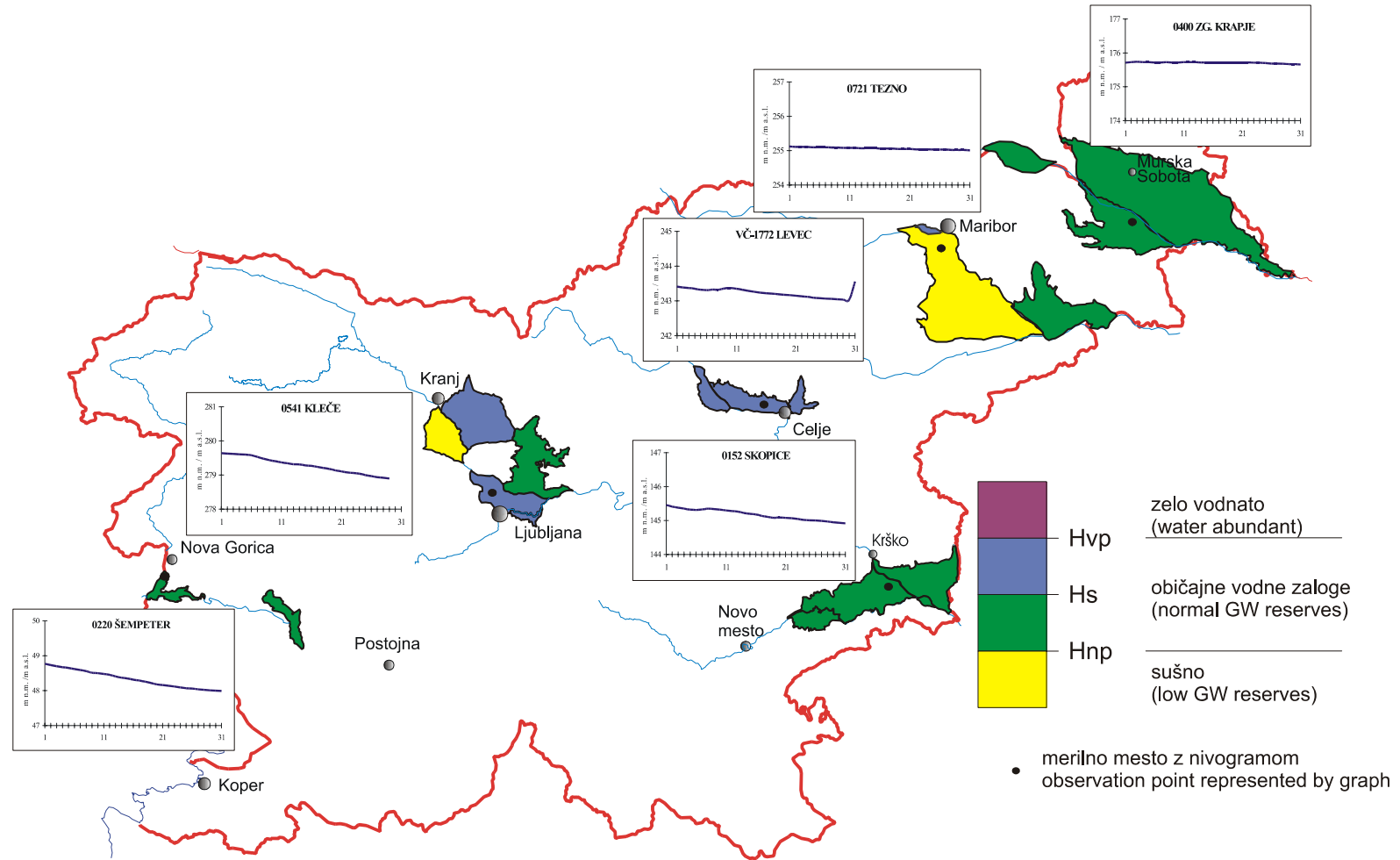
*In May 2001 groundwater reserves in the most of alluvial aquifers in Slovenia were below mean annual value. Reserves were above the mean only in some parts of Ljubljana basin, and in Celje basin.*

*Groundwater levels in the majority of aquifers decreased. The maximum decrease was –231 centimetres.*

*In the majority of aquifers outflow considerably prevailed over recharge.*

*Groundwater reserves were higher than one year ago in May 2000.*





Hvp... povprečje maksimalnih letnih gladin  
(average of the annual GW level maxima)

Hs... povprečna letna gladina  
(multiannual mean GW level)

Hnp... povprečje minimalnih letnih gladin  
(average of the annual GW level minima)

**Slika 3.4.1.** Stanje vodnih zalog in nihanje gladin podzemne vode v mesecu maju 2001 v največjih slovenskih aluvijalnih vodonosnikih.  
**Figure 3.4.1.** Groundwater reserves and groundwater level oscillations in important alluvial aquifers of Slovenia in May 2001.

## 4. ONESNAŽENOST ZRAKA

### 4. AIR POLLUTION

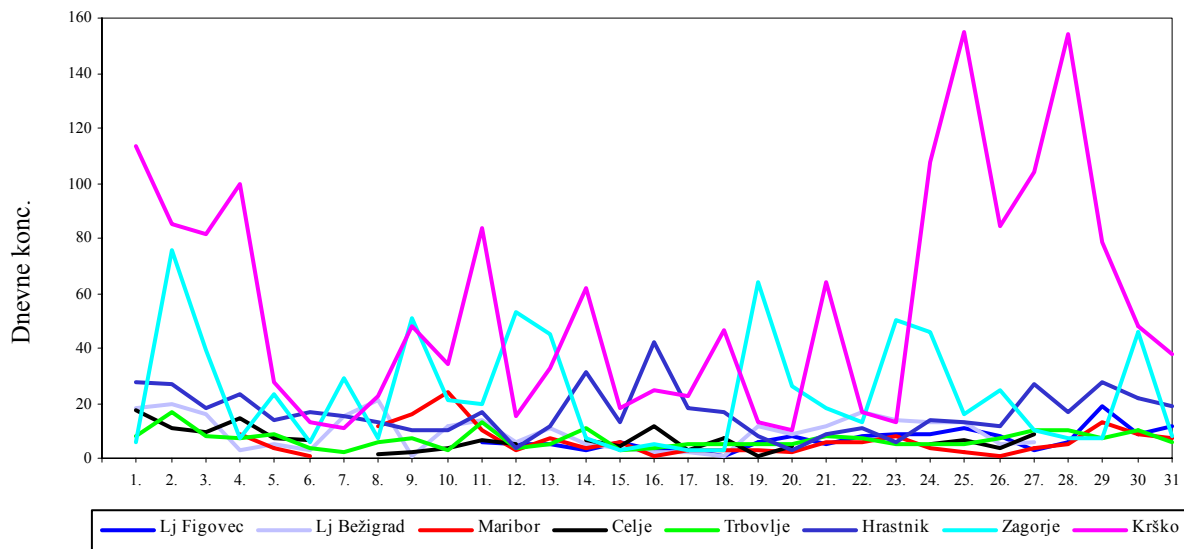
Andrej Šegula

V maju je bila onesnaženost zraka na ravni aprilske. Z izjemo ozona in SO<sub>2</sub> v okolici obeh termoelektrarn so bile koncentracije škodljivih snovi pod mejnimi vrednostmi. Izmerjene vrednosti SO<sub>2</sub> so kot ponavadi presegle mejno in kritično urno ter mejno dnevno vrednost v okolici TEŠ (zlasti postaja Šoštanj), TET in v Krškem. Na vseh merilnih mestih so bile nad dovoljeno mejo 8-urne, marsikje pa tudi urne vrednosti ozona.

Začel je delovati nov sistem avtomatskih ekoloških postaj, financiran iz projekta PHARE. Podatke tega sistema bomo začeli redno objavljati, ko bodo odpravljene začetne pomanjkljivosti. Zaradi vzporednega delovanja obeh sistemov so tudi nekateri podatki starega sistema pomanjkljivi. 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	Hidrometeorološki zavod RS
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	Hidrometeorološki zavod RS, Elektroinštitut Milan Vidmar
EIS Krško	1/2 ure	Hidrometeorološki zavod RS
DIM - SO <sub>2</sub>	24 ur	Hidrometeorološki zavod RS

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 <sub>2</sub>	Redna mreža 24-urnih meritev SO <sub>2</sub> in dima



**Slika 4.1.** Povprečne dnevne koncentracije SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) v maju 2001

**Figure 4.1.** Average daily concentration of SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) in May 2001

**Merilne mreže: ANAS, EIS TEŠ, EIS TET, MO MARIBOR  
OMS LJUBLJANA, EIS CELJE IN EIS KRŠKO**

**Žveplov dioksid**

Onesnaženost zraka z SO<sub>2</sub> prikazujeta slika 4.1 in preglednica 4.1.

V mreži sistema ANAS sta bili mejna in kritična urna vrednost preseženi v Zagorju (najvišja urna koncentracija je bila 718 µg/m<sup>3</sup>). Na merilnih mestih OMS Ljubljana in EIS Celje mejne vrednosti SO<sub>2</sub> niso bile presežene. Mejna in kritična urna ter mejna 24-urna vrednost pa so bile spet presežene na postaji EIS Krško (najvišja urna koncentracija je bila 990 µg/m<sup>3</sup>, najvišja dnevna pa 155 µg/m<sup>3</sup>), ki pride največkrat ob nočni cirkulaciji zraka pod vpliv emisije tovarne celuloze.

Povprečne dnevne koncentracije SO<sub>2</sub> na postajah sistemov ANAS, OMS Ljubljana in EIS Krško so prikazane na sliki 4.1.

**Preglednica 4.1.** Koncentracije SO<sub>2</sub> za maj 2001, izračunane iz polurnih meritev avtomatskih postaj  
**Table 4.1.** Concentrations of SO<sub>2</sub> in May 2001, calculated from 1/2 -hour values measured by automatic stations

MERILNA MREŽA	Postaja	% pod	C <sub>p</sub>	Urne vrednosti			24-urne vrednosti		
				Maks	>MIV	>KIV	Maks	>MIV	>KIV
ANAS	LJUBLJANA Bež.	90	10	148	0	0	21	0	0
	MARIBOR	83	7	63	0	0	24	0	0
	CELJE	86	8	108	0	0	19	0	0
	TRBOVLJE	94	7	128	0	0	17	0	0
	HRASTNIK	95	17	230	0	0	42	0	0
	ZAGORJE	95	24	718	3	1	76	0	0
	SKUPAJ ANAS	97	12	718	3	1	76	0	0
OMS LJUBLJANA	LJUBLJANA Fig.	78	7	83	0	0	19	0	0
	VNAJNARJE	95	9	240	0	0	32	0	0
EIS CELJE	EIS CELJE	68	3	29	0	0	6	0	0
EIS KRŠKO	KRŠKO	98	56	990	13	1	155	2	0
EIS TEŠ	ŠOŠTANJ	92	54	1692	31	9	218	5	0
	TOPOLŠICA	92	14	291	0	0	40	0	0
	VELIKI VRH	97	40	1055	19	2	180	2	0
	ZAVODNJE	93	22	954	5	1	98	0	0
	VELENJE	98	4	97	0	0	11	0	0
	GRAŠKA GORA	93	15	386	1	0	74	0	0
		SKUPAJ EIS TEŠ		25	1692	56	12	218	7
	ŠKALE – Mob	94	10	204	0	0	34	0	0
EIS TET	KOVK	84	31	939	5	1	106	0	0
	DOBOVEC	90	29	911	13	4	147	1	0
	KUM	87	4	112	0	0	22	0	0
	RAVENSKA VAS	99	65	1130	17	2	177	4	0
		SKUPAJ EIS TET		32	1130	35	7	177	5

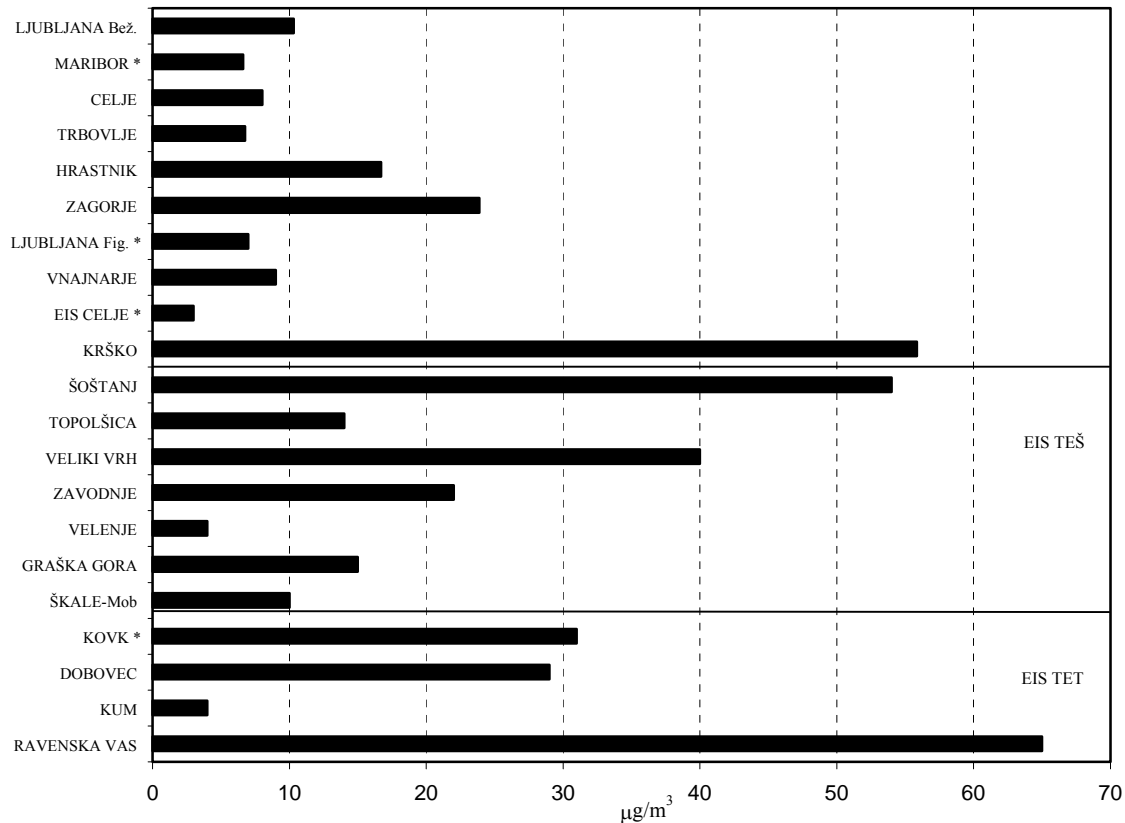
LEGENDA:

- % pod Odstotek upoštevanih podatkov
- C<sub>p</sub> Povprečna mesečna koncentracija SO<sub>2</sub> v µg/m<sup>3</sup>
- maks Maksimalna urna oz. 24-urna koncentracija v mesecu v µg/m<sup>3</sup>
- >MIV Število primerov s preseženo mejno imisijsko vrednostjo MIV (1 ura 350 µg/m<sup>3</sup>, 24 ur 125 µg/m<sup>3</sup>)
- >KIV Število primerov s preseženo kritično imisijsko vrednostjo KIV (1 ura 700 µg/m<sup>3</sup>, 24 ur 250 µg/m<sup>3</sup>)
- \* Manj kot 85 % dobrih meritev, informativni podatek
- Mob Mobilna postaja

V merilnem sistemu Termoelektrarne Šoštanj sta bili v maju mejna in kritična urna vrednost SO<sub>2</sub> preseženi v Šoštanju (najvišja koncentracija je bila 1692µg/m<sup>3</sup>, izmerjena 18.5.2001 ob jugozahodnem vetru), na Velikem vrhu (1055µg/m<sup>3</sup>) in v Zavodnjah (954 µg/m<sup>3</sup>). V Šoštanju in na Velikem vrhu je bila presežena tudi mejna dnevna vrednost (najvišja dnevna koncentracija je bila 218 oziroma 180µg/m<sup>3</sup>).

Visoke vrednosti v Šoštanju se pojavijo ob jugozahodnem vetru zaradi emisije iz nižjih dimnikov TEŠ, ko vrtnice vetra za hribom prinese onesnaženje do tal.

V okolici termoelektrarne Trbovlje sta bili preseženi mejna in kritična urna vrednost v Ravenski vasi (najvišja urna koncentracija je bila  $1130\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), na Kovku ( $939\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) in na Dobovcu ( $911\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). V Ravenski vasi in na Dobovcu je bila presežena tudi mejna dnevna vrednost (najvišja dnevna koncentracija je bila 177 oziroma  $147\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).



**Slika 4.2.** Povprečne mesečne koncentracije  $\text{SO}_2$  v maju 2001 (\* manj kot 85% podatkov)

**Figure 4.2.** Average monthly concentration of  $\text{SO}_2$  in May 2001 (\* for information only, due to insufficient percentage (<85%) of valid data)

### Dušikov dioksid

Koncentracije  $\text{NO}_2$  so bile maja v glavnem na nivoju aprilskih in so bile pod mejnimi vrednostmi. Najvišje urne, dnevne in mesečne koncentracije dušikovega dioksida so bile izmerjene na urbanih merilnih mestih.

**Preglednica 4.2.** Koncentracije NO<sub>2</sub> za maj 2001, izračunane iz polurnih meritev avtomatskih postaj  
**Table 4.2.** Concentrations of NO<sub>2</sub> in May 2001, 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	MARIBOR*	U							0	0
	CELJE *	U	69	15	50	0	0	25	0	0
	TRBOVLJE *	U							0	0
OMS LJUBLJANA	LJUBLJANA Fig. *	U	57	27	77	0	0	41	0	0
	VNAJNARJE	N	94	3	19	0	0	7	0	0
EIS CELJE	EIS CELJE	U	86	35	189	0	0	62	0	0
EIS TEŠ	ZAVODNJE	N	89	4	76	0	0	21	0	0
	ŠKALE – Mob	N	94	4	69	0	0	18	0	0
EIS TET	KOVK	N	89	5	44	0	0	12	0	0

LEGENDA:

Podr Področje: U - urbano, N - neurbano

% pod Odstotek upoštevanih podatkov

Cp Povprečna mesečna koncentracija NO<sub>2</sub> v µg/m<sup>3</sup>

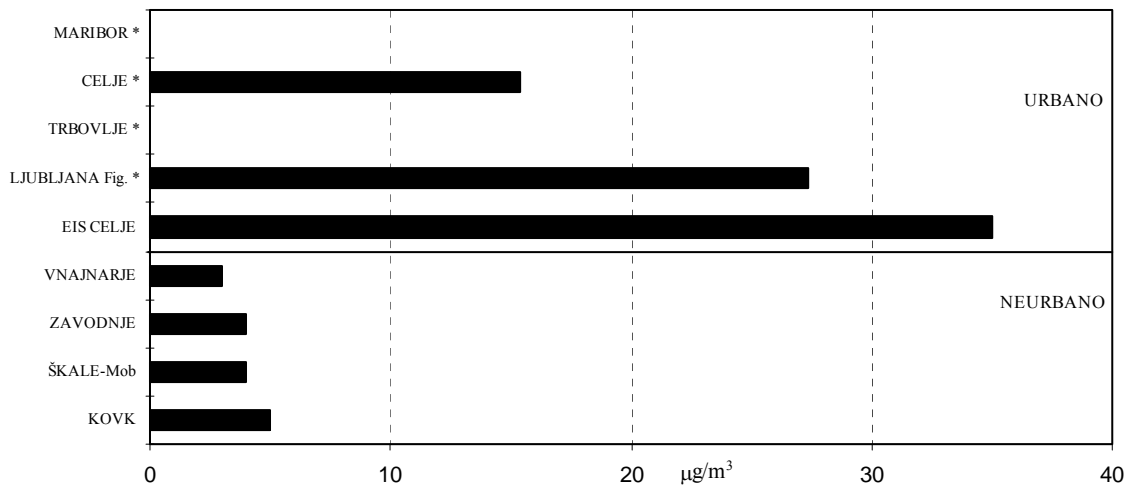
maks Maksimalna 24-urna oz. urna koncentracija v mesecu v µg/m<sup>3</sup>

>MIV Število primerov s preseženo mejno imisijsko vrednostjo MIV (1 ura 300 µg/m<sup>3</sup>, 24 ur 150 µg/m<sup>3</sup>)

>KIV Število primerov s preseženo kritično imisijsko vrednostjo KIV (1 ura 600 µg/m<sup>3</sup>, 24 ur 300 µg/m<sup>3</sup>)

\* Manj kot 85 % dobrih meritev, informativni podatek

Mob Mobilna postaja



**Slika 4.3.** Povprečne mesečne koncentracije NO<sub>2</sub> v maju 2001 (\* manj kot 85% podatkov)

**Figure 4.3.** Average monthly concentration of NO<sub>2</sub> in May 2001 (\* for information only, due to insufficient Percentage (<85%) of valid data)

**Ozon**

Maja so bile izmerjene koncentracije ozona nekoliko višje od aprilskih in so že povsod presegle mejno 8-urno, marsikje pa tudi urno vrednost.

**Preglednica 4.3.** Koncentracije O<sub>3</sub> za maj 2001, izračunane iz polurnih meritev avtomatskih postaj  
**Table 4.3.** Concentrations of O<sub>3</sub> in May 2001, 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	68	109	161	9	0	128	35
	ISKRBA	N	95	75	197	21	0	118	35
	LJUBLJANA Bež.	U	77	65	175	14	0	104	14
	MARIBOR	U	86	56	135	0	0	83	2
	CELJE	U							
	TRBOVLJE	U							
	HRASTNIK	U	95	50	102	0	0	73	0
MURSKA S. Rakičan	N	97	66	143	0	0	94	10	
OMS LJUBLJANA	LJUBLJANA Fig.	U	80	71	179	26	0	106	11
	VNAJNARJE	N	95	88	182	21	0	145	11
MO MARIBOR	MARIBOR Pohorje	N	82	102	156	1	0	127	37
EIS TEŠ	ZAVODNJE	N	93	97	147	0	0	127	20
	VELENJE	U	98	49	126	0	0	70	2
	ŠKALE – Mob	N							
EIS TET	KOVK	N	96	96	197	24	0	147	22

LEGENDA:

Podr Področje: U - urbano, N - neurbano

% pod Odstotek upoštevanih podatkov

Cp Povprečna mesečna koncentracija O<sub>3</sub> v µg/m<sup>3</sup>

maks Maksimalna 24-urna oz. urna koncentracija v mesecu v µg/m<sup>3</sup>

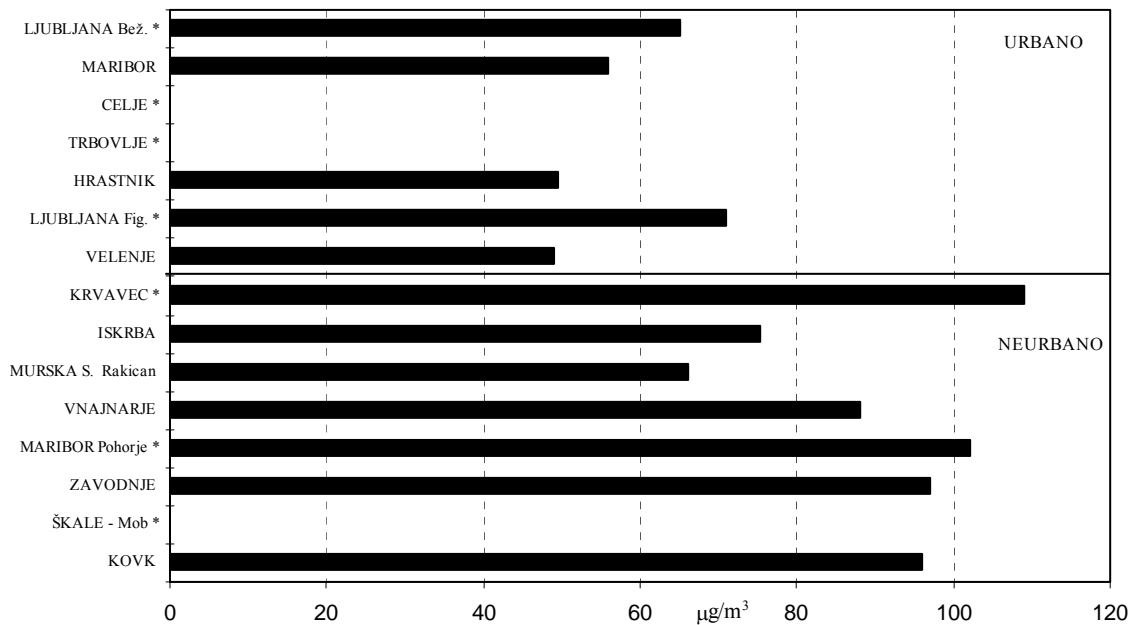
>MIV Štev. primerov s preseženo mejno imisijsko vrednostjo MIV (1 ura 150 µg/m<sup>3</sup>, 24 ur (obd. vegetacije) 65 µg/m<sup>3</sup>)

>KIV Število primerov s preseženo kritično imisijsko vrednostjo KIV (1 ura 300 µg/m<sup>3</sup>, 24 ur 130 µg/m<sup>3</sup>)

>MIV (8UR) Število 8-urnih intervalov s preseženo 8-urno mejno vrednostjo koncentracije (110 µg/m<sup>3</sup>)

\* Manj kot 85 % dobrih meritev, informativni podatek

Mob Mobilna postaja



**Slika 4.4.** Povprečne mesečne koncentracije ozona v maju 2001 (\* manj kot 85% podatkov)

**Figure 4.4.** Average monthly concentration of ozone in May 2001 (\* for information only, due to insufficient percentage (<85%) of valid data)

**Lebdeči in inhalabilni delci**

Koncentracije skupnih lebdečih delcev (preglednica 4.4.) in inhalabilnih delcev (preglednica 4.5.) so bile maja povsod pod mejnimi vrednostmi.

**Preglednica 4.4.** Koncentracije skupnih lebdečih delcev za maj 2001, izračunane iz polurnih meritev avtomatskih postaj  
**Table 4.4.** Concentrations of total suspended particles in May 2001, 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	95	25	130	0	0	40	0	0
EIS TEŠ	ŠKALE - Mob *	N	69	23	64	0	0	34	0	0
EIS TET	PRAPRETNO	N	98	21	78	0	0	33	0	0

LEGENDA:

- Podr Področje: N - neurbano
- % pod Odstotek upoštevanih podatkov
- Cp Povprečna mesečna koncentracija skupnih lebdečih delcev v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- maks Maksimalna 24-urna oz. urna koncentracija v mesecu v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- >MIV Število primerov s preseženo mejno imisijsko vrednostjo (1 ura  $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 24 ur  $175 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- >KIV Število primerov s preseženo kritično imisijsko vrednostjo (1 ura  $600 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 24 ur  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- \* Manj kot 85 % dobrih meritev, informativni podatek
- Mob Mobilna postaja

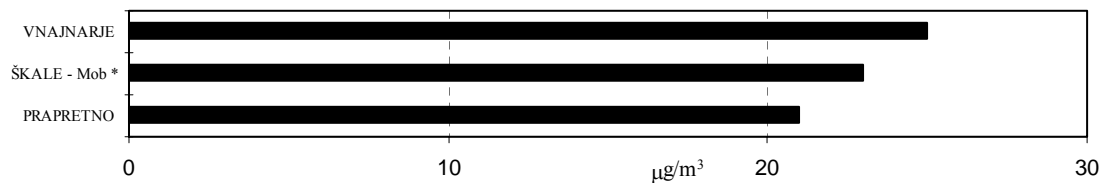
**Preglednica 4.5.** Koncentracije inhalabilnih delcev  $\text{PM}_{10}$  za maj 2001, izračunane iz polurnih meritev avtomatskih postaj  
**Table 4.5.** Concentrations of  $\text{PM}_{10}$  in May 2001, calculated from 1/2-hour values measured by automatic stations

MERILNA MREŽA	Postaja	% pod	Cp	Urne vrednosti			24-urne vrednosti		
				Maks	>MIV	>KIV	maks	>MIV	>KIV
ANAS	CELJE *	84	32	181	0	0	60	0	0
	TRBOVLJE *	71	48	134	0	0	59	0	0
	MARIBOR	97	37	120	0	0	55	0	0
	MURSKA S.- Rakičan	91	27	124	0	0	43	0	0
	NOVA GORICA*	60	33	140	0	0	48	0	0
MO MARIBOR	MARIBOR	100	30	73	0	0	44	0	0
OMS LJUBLJANA	LJUBLJANA-Fig.	93	29	120	0	0	60	0	0
EIS CELJE	EIS CELJE	85	30	127	0	0	52	0	0

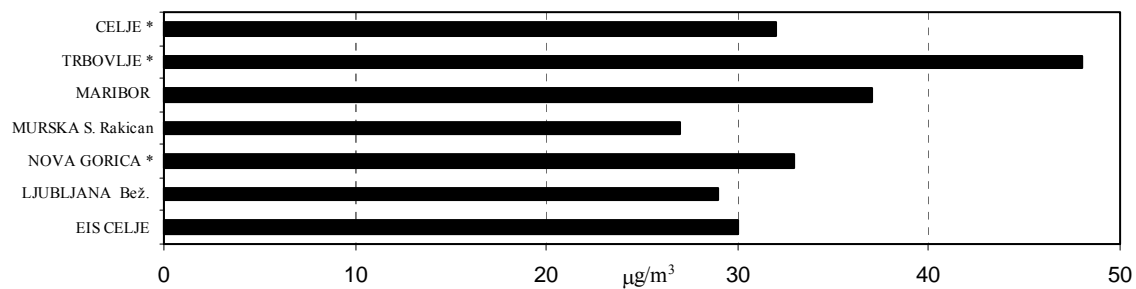
LEGENDA:

- % pod Odstotek upoštevanih podatkov
- Cp Povprečna mesečna koncentracija skupnih inhalabilnih delcev v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- maks Maksimalna 24-urna oz. urna koncentracija v mesecu v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- >MIV Število primerov s preseženo mejno imisijsko vrednostjo (1 ura  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 24 ur  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- >KIV Število primerov s preseženo kritično imisijsko vrednostjo (1 ura  $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 24 ur  $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- \* Manj kot 85 % dobrih meritev, informativni podatek

**Opomba:** Prikazani podatki za inhalabilne delce  $\text{PM}_{10}$  so iz nove merilne mreže ANAS in še niso dokončno preverjeni.



**Slika 4.5.** Povprečne mesečne koncentracije skupnih lebdečih delcev v maju 2001 (\* manj kot 85% podatkov)  
**Figure 4.5.** Average monthly concentration of total suspended particles in May 2001 (\* for information only, due to insufficient percentage (<85%) of valid data)



**Slika 4.6.** Povprečne mesečne koncentracije inhalabilnih delcev v maju 2001 (\* manj kot 85% podatkov)  
**Figure 4.6.** Average monthly concentration PM<sub>10</sub> in May 2001 (\* for information only, due to insufficient percentage (<85%) of valid data)



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

Podatki 24-urne mreže so prikazani v preglednicah 4.6. in 4.7. Koncentracije dima in indeksa onesnaženja zraka s kislimi plini v maju so bile na ravni aprilskih in torej v okviru dovoljenih vrednosti. Najvišja koncentracija dima je bila kot ponavadi izmerjena v Kanalu.

**Preglednica 4.6.** Indeks onesnaženja zraka s kislimi plini -  $I_{(SO_2)}$  v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  za maj 2001, izračunan na podlagi 24-urnih meritev klasične mreže

**Table 4.6.** Gaseous acid air pollution index in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in May 2001, calculated from 24-hour values measured by Classical Network

Postaja	Štev	Pov	maks	Min
CELJE - TEHARJE	31	21	27	15
ČRNA	31	22	28	18
ČRNOMELJ	27	18	22	12
DOMŽALE	30	23	37	16
IDRIJA	31	20	26	16
ILIRSKA BISTRICA	31	21	27	15
JESENICE	31	22	34	16
KAMNIK	31	24	33	18
KANAL	31	22	33	18
KIDRIČEVO	31	20	25	15
KOPER	31	21	28	14
KRSKO	31	21	35	13
KRANJ	31	21	30	14
LAŠKO	31	22	28	18
LJUBLJANA – BEŽIGRAD	31	18	29	13
MARIBOR - CENTER	31	21	25	17
MEŽICA	31	18	25	13
MURSKA SOBOTA	31	19	28	14
NOVO MESTO	29	25	49	18
PTUJ	31	21	27	13
RAVNE – ČEČOVJE	31	22	29	16
RIMSKÉ TOPLICE	31	21	27	14
SLOVENJ GRADEC	31	21	28	15
ŠENTJUR PRI CELJU	31	19	25	13
ŠKOFJA LOKA	31	17	30	12
ŠOŠTANJ II	31	22	40	17
VRHNIKA	31	21	27	17

## LEGENDA:

- Štev      Število izmerjenih koncentracij  
Pov      Povprečna mesečna koncentracija  
maks      Najvišja 24-urna koncentracija v mesecu  
min      Najnižja 24-urna koncentracija v mesecu  
\*      Manj kot 85 % dobrih meritev, informativni podatek

**Preglednica 4.7.** Koncentracije dima v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  za maj 2001, izračunane na podlagi 24-urnih meritev klasične mreže  
**Table 4.7.** Concentrations of smoke in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in May 2001, calculated from 24-hour values measured by Classical Network

Postaja	Štev	Pov	maks	Min	>MIV	>KIV
CELJE - TEHARJE	31	6	15	2	0	0
ČRNA	31	3	4	1	0	0
ČRNOMELJ	27	8	17	4	0	0
DOMŽALE	31	5	14	1	0	0
IDRIJA	31	6	11	4	0	0
ILIRSKA BISTRICA	31	5	10	1	0	0
JESENICE	31	6	10	3	0	0
KAMNIK	31	6	8	3	0	0
KANAL	31	19	33	7	0	0
KIDRIČEVO	31	6	21	2	0	0
KOPER	31	4	8	1	0	0
KRŠKO	31	6	14	3	0	0
KRANJ	31	11	19	3	0	0
LAŠKO	31	10	24	3	0	0
LJUBLJANA - BEŽIGRAD	31	8	15	3	0	0
MARIBOR - CENTER	31	9	16	3	0	0
MEŽICA	31	4	5	2	0	0
MURSKA SOBOTA	31	2	4	1	0	0
NOVO MESTO	31	6	16	2	0	0
PTUJ	31	11	19	3	0	0
RAVNE – ČEČOVJE	31	5	10	1	0	0
RIMSKE TOPLICE	31	5	18	1	0	0
SLOVENJ GRADEC	31	4	8	2	0	0
ŠENTJUR PRI CELJU	31	8	16	3	0	0
ŠKOFJA LOKA	31	6	10	2	0	0
ŠOŠTANJ II	31	5	8	2	0	0
VRHNIKA	31	9	15	1	0	0

LEGENDA:

- Štev      Število izmerjenih koncentracij
- Pov      Povprečna mesečna koncentracija dima
- maks     Najvišja 24-urna koncentracija v mesecu
- min      Najnižja 24-urna koncentracija v mesecu
- >MIV     Število primerov s preseženo mejno imisijsko vrednostjo dima  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- >KIV     Število primerov s preseženo kritično imisijsko vrednostjo dima  $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- \*         Manj kot 85 % dobrih meritev, informativni podatek

**SUMMARY**

*Concentrations of pollutants in May were similar to those in April. Except  $\text{SO}_2$  and ozone they were below limit values. As usually,  $\text{SO}_2$  hourly and daily limit values were exceeded around Šoštanj and Trbovlje power plants (highest values in Šoštanj) and at Krško site. Ozone hourly and 8-hour limit concentrations were exceeded.*

## 5. KAKOVOST VODOTOKOV NA AVTOMATSKIH MERILNIH POSTAJAH

### 5. WATER QUALITY MONITORING OF SURFACE WATERS AT AUTOMATIC STATIONS

Polonca Mihorko, Irena Cvitanič

V maju so obratovale avtomatske merilne postaje Sava Medno, Sava Hrastnik in Savinja Veliko Širje. Vse tri postaje so obratovale brez izpadov. Na postaji Sava Medno smo na začetku meseca junija po rednem servisnem posegu ponovno priključili merilnik za kontinuirano merjenje vsebnosti celokupnega organskega ogljika (TOC).

Na avtomatskih postajah z avtomatskimi vzorčevalniki vzorčimo povprečne dnevne vzorce, ki jih združimo v povprečne tedenske in mesečne vzorce. Rezultati analiz povprečnih tedenskih vzorcev so podani v preglednici 5.1.

**Preglednica 5.1.** Vrednosti pH, električne prevodnosti, vsebnosti amonija, nitrita, nitrata, o-fosfata, totalnega fosforja in kemijske potrebe po kisiku v povprečnih tedenskih vzorcih v maju 2001

**Table 5.1.** pH, conductivity, content of ammonium, nitrite, nitrate, o-phosphate, total phosphate and chemical oxygen demand in the average weekly samples in May 2001

Postaja	Datum		pH	El.prev. μS/cm	NH <sub>4</sub> mg/l	NO <sub>2</sub> mg/l	NO <sub>3</sub> mg/l	o-PO <sub>4</sub> mg/l	tot-PO <sub>4</sub> mg/l	KPK (Mn) (mgO <sub>2</sub> /l)	KPK (Cr) (mgO <sub>2</sub> /l)
	od	do									
Medno	27.4.01	4.5.01	8.2	268	<0.02	0.011	4.51	0.018	0.028	1.4	<3
Medno	4.5.01	11.5.01	8.1	261	0.05	0.029	4.51	0.027	0.030	1.2	7
Medno	11.5.01	18.5.01	8.1	268	0.03	0.025	4.91	0.016	0.039	1.8	7
Medno	18.5.01	25.5.01	8.1	261	0.03	0.024	4.86	0.035	0.039	1.5	3
Hrastnik	27.4.01	4.5.01	8.0	339	0.04	0.044	6.21	0.118	0.157	1.4	3
Hrastnik	4.5.01	11.5.01	7.6	339	0.06	0.065	5.40	0.182	0.216	2.2	5
Hrastnik	11.5.01	18.5.01	8.0	342	0.06	0.072	6.47	0.170	0.212	2.4	10
Hrastnik	18.5.01	25.5.01	7.9	284	0.25	0.102	5.87	0.174	0.234	1.8	9
V. Širje	27.4.01	4.5.01	7.6	312	<0.02	0.020	5.15	0.110	0.120	1.3	4
V. Širje	4.5.01	11.5.01	7.6	311	0.03	0.047	5.39	0.124	0.129	2.4	11
V. Širje	11.5.01	18.5.01	7.5	333	<0.02	0.006	5.04	0.100	0.120	1.6	7
V. Širje	18.5.01	25.5.01	7.5	349	<0.02	0.027	3.50	0.129	0.136	1.7	6

**Legenda:**

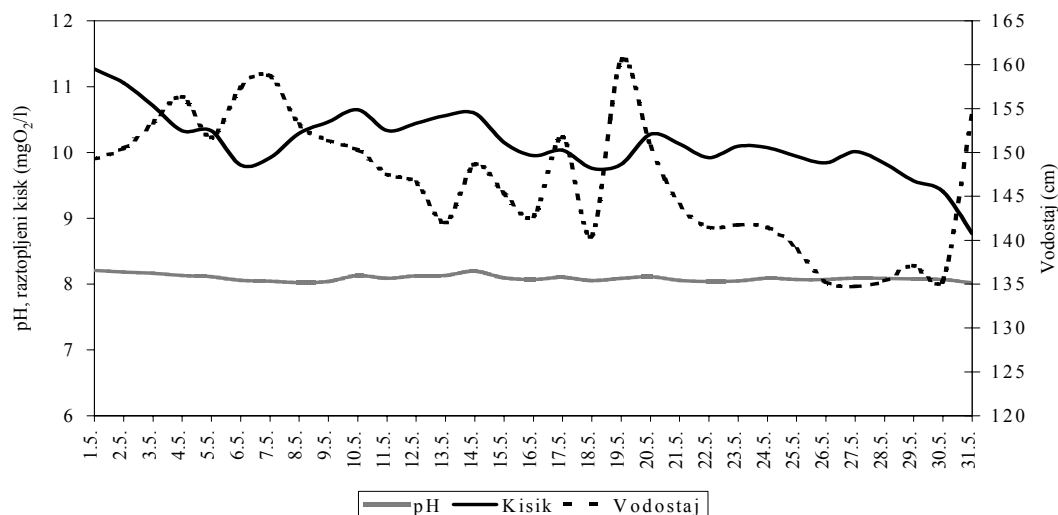
El.prev. električna prevodnost (20 °C)  
 NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub> amonij, nitrit, nitrat  
 o-PO<sub>4</sub>, tot- PO<sub>4</sub> ortofosfat, totalni fosfor  
 KPK (Mn) kemijska potreba po kisiku s KMnO<sub>4</sub>  
 KPK (Cr) kemijska potreba po kisiku s K<sub>2</sub>Cr<sub>2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

**Explanation:**

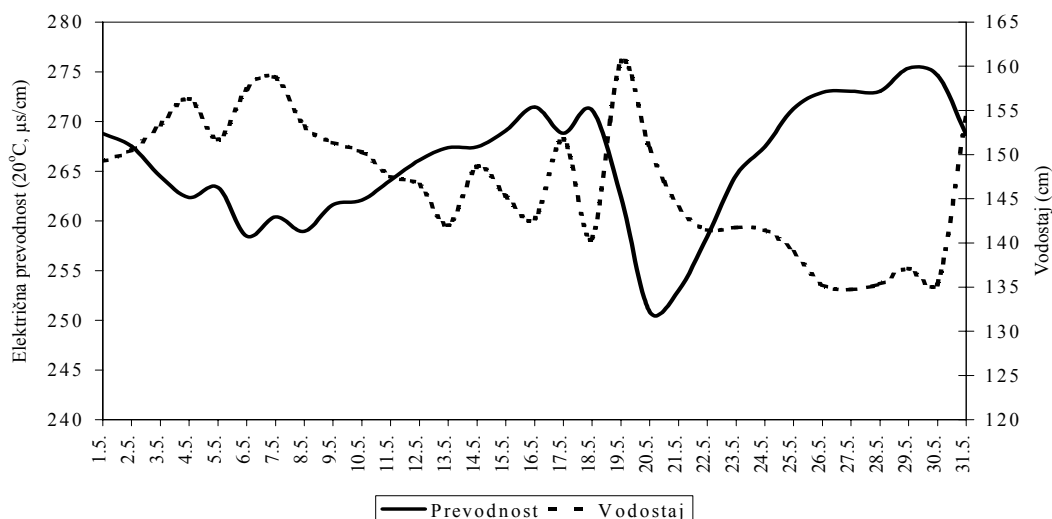
El.prev. conductivity (20 °C)  
 NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub> ammonium, nitrite, nitrate  
 o-PO<sub>4</sub>, tot- PO<sub>4</sub> orthophosphate, total phosphate  
 KPK (Mn) chemical oxygen demand (KMnO<sub>4</sub>)  
 KPK (Cr) chemical oxygen demand (K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7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

V mesecu maju smo na postaji Sava Hrastnik (18.5.-25.2.) opazili povišane vsebnosti amonija in nitrita. V vzorcih Sava Hrastnik (11.5.-25.5.) in Savinja Veliko Širje (4.5.-11.5.) smo opazili povišane vrednosti kemijske potrebe po kisiku s K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>. Vrednosti so višje zaradi povečane količine suspendiranih snovi v vzorcih.

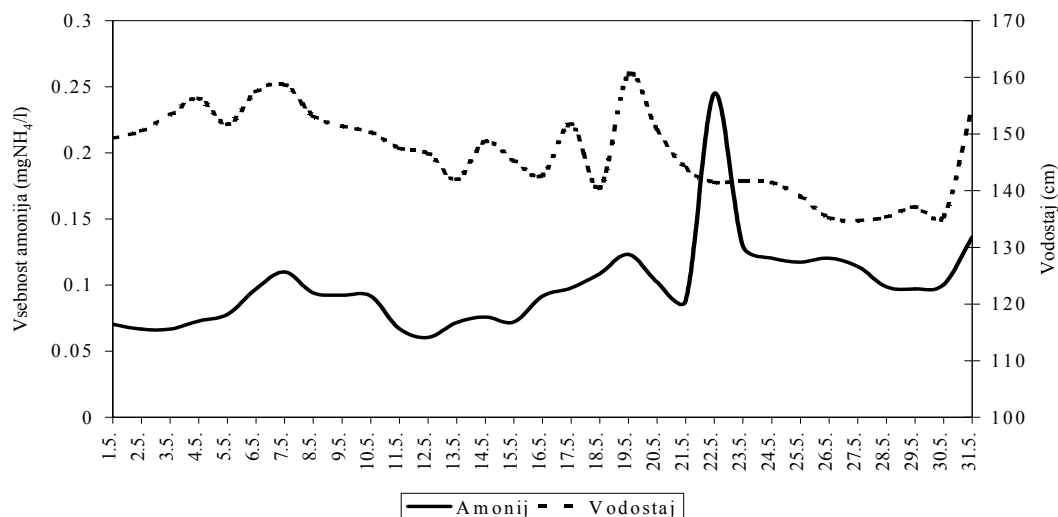
Rezultati meritev za avtomatske merilne postaje Sava Medno, Sava Hrastnik, Savinja Veliko Širje in postajo na izviru Malenščica Malni za mesec maj so prikazani na slikah 5.1-5.10.



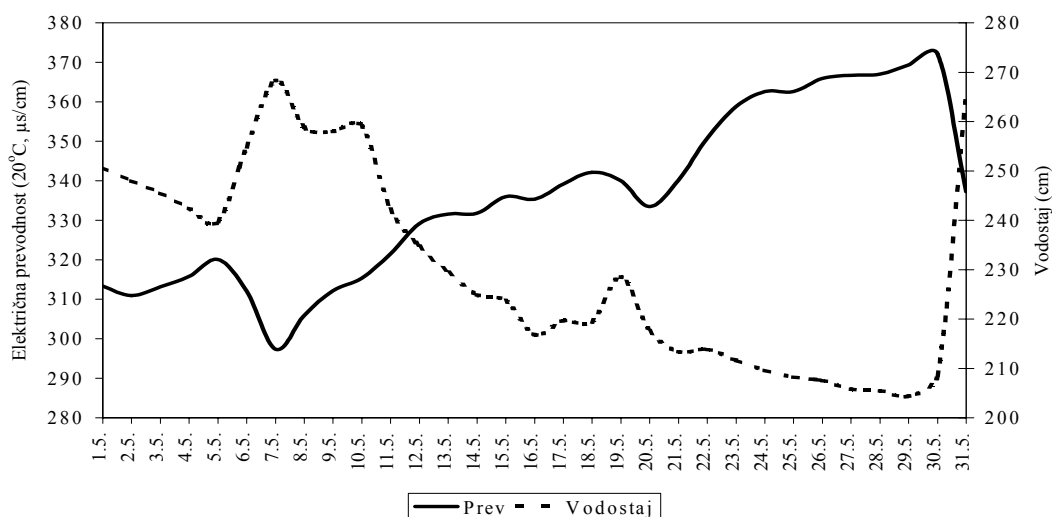
**Slika 5.1.** Povprečne dnevne vrednosti pH, raztopljenega kisika in vodostaja na postaji Sava Medno v maju 2001  
**Figure 5.1.** Average daily values of pH, dissolved oxygen, and level at station Sava Medno in May 2001



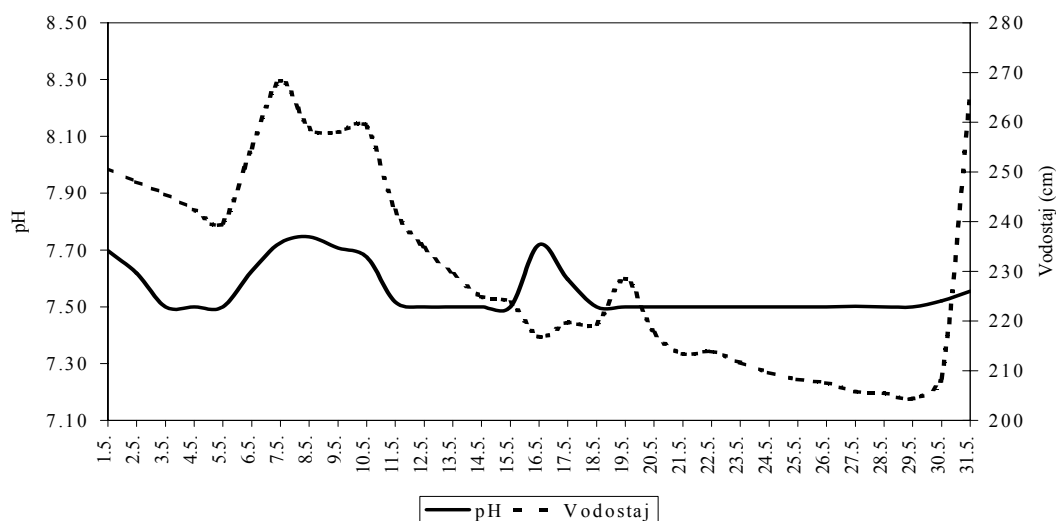
**Slika 5.2.** Povprečne dnevne vrednosti električne prevodnosti in vodostaja na postaji Sava Medno v maju 2001  
**Figure 5.2.** Average daily values of conductivity and level at station Sava Medno in May 2001



**Slika 5.3.** Povprečne dnevne vrednosti amonija in vodostaja na postaji Sava Medno v maju 2001  
**Figure 5.3.** Average daily values of ammonium and level at station Sava Medno in May 2001



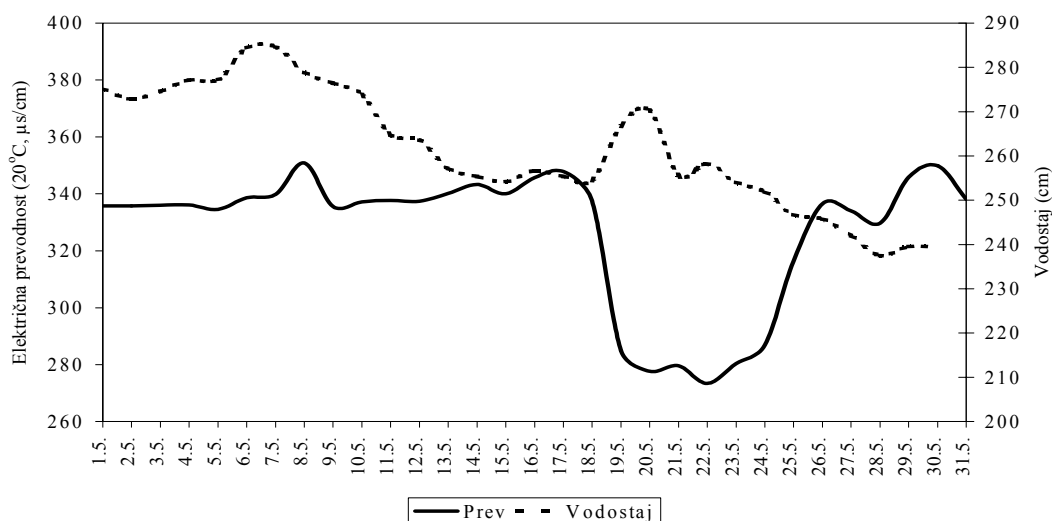
Slika 5.4. Povprečne dnevne vrednosti električne prevodnosti in vodostaja na postaji Savinja Veliko Širje v maju 2001  
 Figure 5.4. Average daily values of conductivity and level at station Savinja Veliko Širje in May 2001



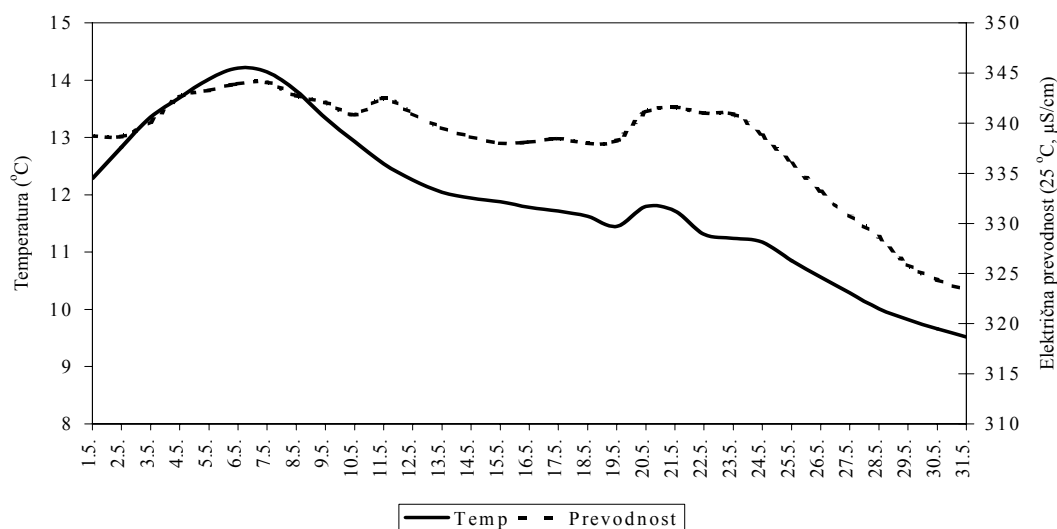
Slika 5.5. Povprečne dnevne vrednosti pH in vodostaja na postaji Savinja Veliko Širje v maju 2001  
 Figure 5.5. Average daily values of pH and level at station Savinja Veliko Širje in May 2001



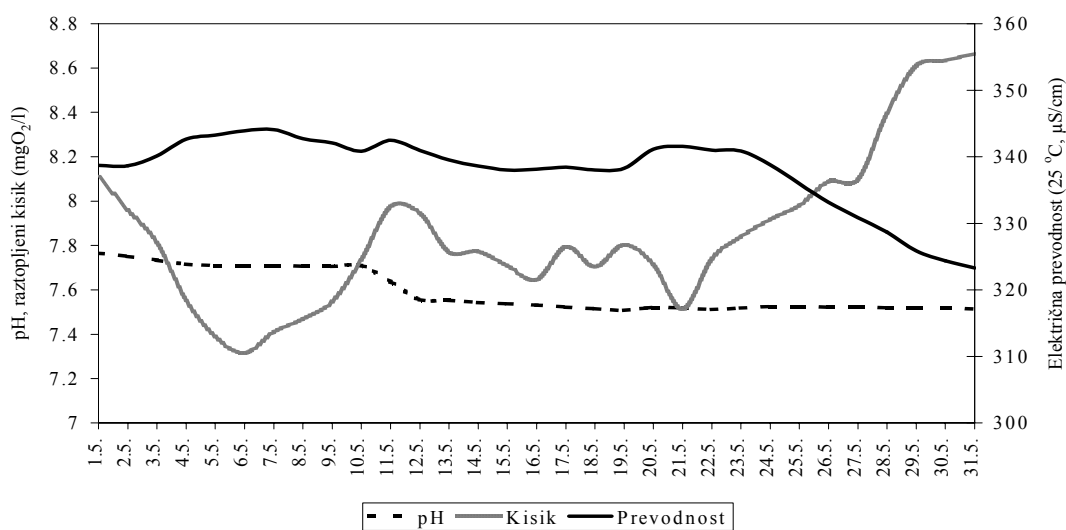
Slika 5.6. Povprečne dnevne vrednosti pH in vodostaja na postaji Sava Hrastnik v maju 2001  
 Figure 5.6. Average daily values of pH and level at station Sava Hrastnik in May 2001



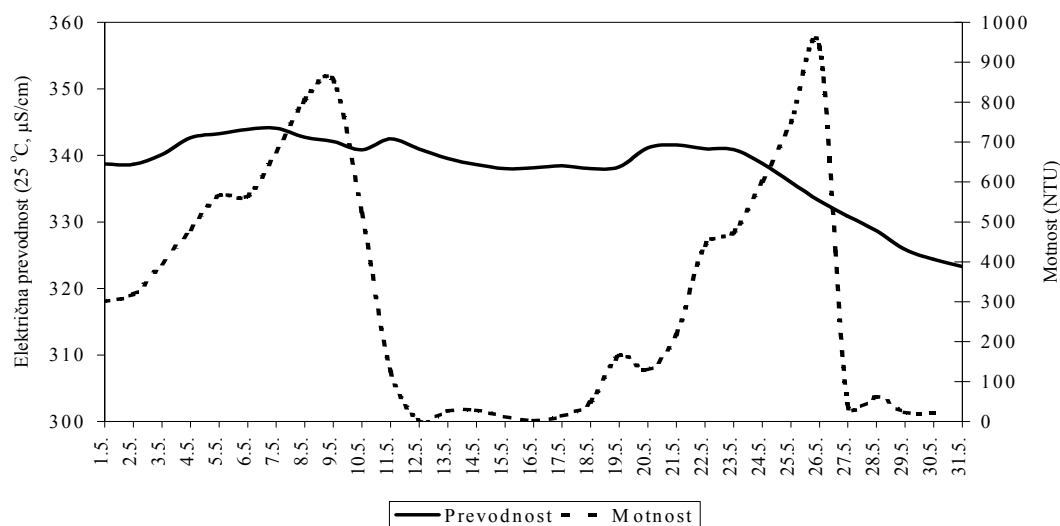
**Slika 5.7.** Povprečne dnevne vrednosti električne prevodnosti in vodostaja na postaji Sava Hrastnik v maju 2001  
**Figure 5.7.** Average daily values of conductivity and level at station Sava Hrastnik in May 2001



**Slika 5.8.** Povprečne dnevne vrednosti temperature in električne prevodnosti na postaji Malenščica Malni v maju 2001  
**Figure 5.8.** Average daily values of temperature and conductivity at station Malenščica Malni in May 2001



**Slika 5.9.** Povprečne dnevne vrednosti pH, raztopljenega kisika in el. prevodnosti na postaji Malenščica Malni v maju 2001  
**Figure 5.9.** Average daily values of pH, dissolved oxygen and conductivity at station Malenščica Malni in May 2001



**Slika 5.10.** Povprečne dnevne vrednosti električne prevodnosti in motnosti na postaji Malenščica Malni v maju 2001  
**Figure 5.10.** Average daily values of conductivity and turbidity at station Malenščica Malni in May 2001

Spremembe v merjenih parametrih na slikah 5.1.-5.10. so večinoma posledica spreminjanja vodostaja. Povišano vsebnost amonija, katerega vsebnost spremljamo s sondo Hydrolab, smo 22.5. opazili na postaji Sava Medno. Na postaji Malenščica Malni je v prvi in drugi polovici meseca narasla motnost.

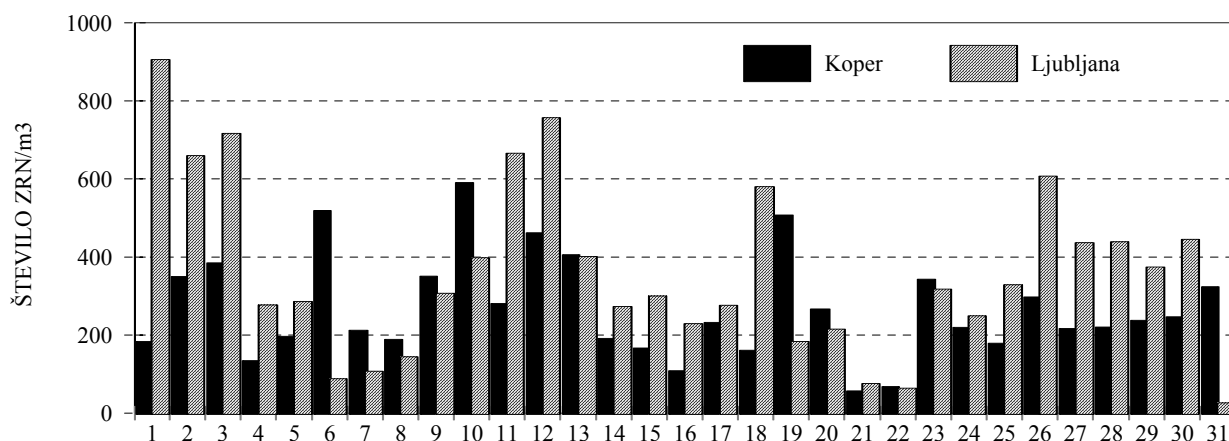
## SUMMARY

*In May 2001 the automatic stations Sava Medno and Savinja Veliko Širje operated without interruption. We noticed the increase of chemical oxygen demand ( $K_2Cr_2O_7$ ) at stations Sava Hrastnik and Savinja Veliko Širje and increase of ammonium and nitrite contents at station Sava Hrastnik. The results of continuous measuring basic physical parameters (temperature, conductivity, pH and dissolved oxygen, turbidity) at the automatic stations (Sava Medno, Sava Hrastnik, Savinja Veliko Širje and Malenščica Malni) are shown on charts.*

**6. MERITVE KONCENTRACIJE CVETNEGA PRAHU****6. MEASUREMENTS OF POLLEN CONCENTRATION**Andreja Kofol Seliger<sup>1</sup>, Tanja Cegnar

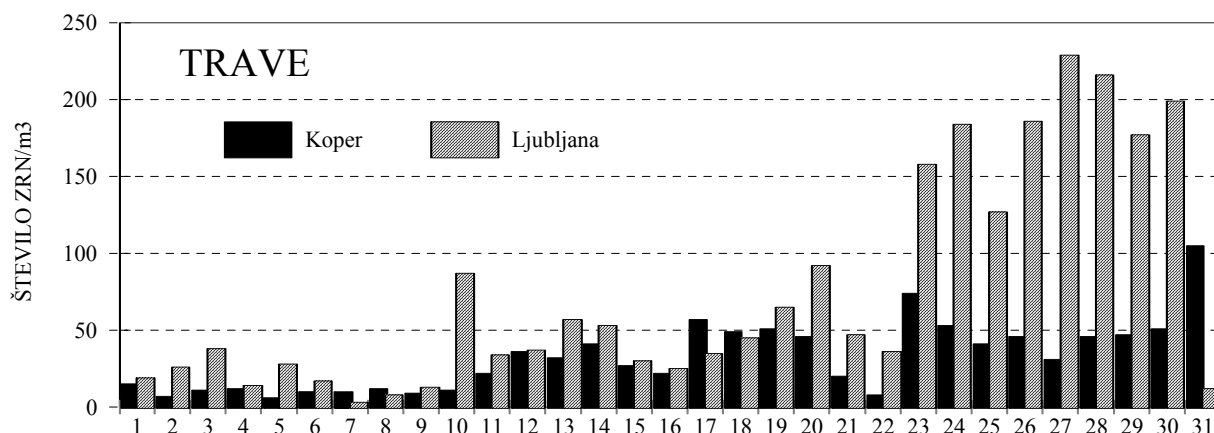
Maja je bila obremenjenost zraka z alergogenim cvetnim prahom visoka, v Ljubljani smo našli 11135 zrn cvetnega prahu, v Kopru 8308. Registriran je bil cvetni prah 37 vrst rastlin, med njimi so kot vir alergenov bolj ali manj pomembne naslednje vrste: javor, divji kostanj, jelša, breza, gaber, bukev, jesen, orehovke, kalina, trpotec, hrast, kislica, bezeg, platana in kot najpomembnejši cvetni prah trav, v Primorju pa tudi oljke in krišine.

Maj se je začel s sončnim in za ta čas zelo toplim vremenom. Razmere so bile ugodne za sproščanje cvetnega prahu v zrak. S 4. majem se je začelo nekajdnevno obdobje precej oblačnega vremena, ki so ga občasno spremljale tudi krajevne padavine. V teh dneh je bila koncentracija cvetnega prahu v zraku razmeroma nizka. V Ljubljani je to obdobje trajalo do 9. maja, v Kopru pa se je končalo že dva dni prej. Do 14. maja je nato sledilo sončno vreme. 15. maj je bil pretežno oblačen, sledili so mu spremenljivo oblačni dnevi z občasnimi manjšimi krajevnimi padavinami. 21. maj je bil povsem oblačen, v Ljubljani je bil oblačen tudi naslednji dan. Poleg oblakov smo zabeležili tudi manjše padavine. Koncentracija cvetnega prahu je bila ta dva dni nizka tako v Ljubljani kot tudi v Kopru. Naslednji dnevi so bili spet večinoma sončni, 30. maja pa je Ljubljano popoldne zajela močna nevihta. Zadnji maj je bil predvsem v Ljubljani pretežno oblačen, tudi z nevihto popoldne in občutno hladnejši. Ob obali je še bilo precej sončno in suho. Te vremenske razmere so se odražale tudi na koncentraciji cvetnega prahu, ki je bila v Ljubljani zadnjega maja nizka.



Slika 6.1. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu v zraku v Ljubljani in Kopru maja 2001

Figure 6.1. Average daily concentration of airborne pollen in Ljubljana and Koper, May 2001



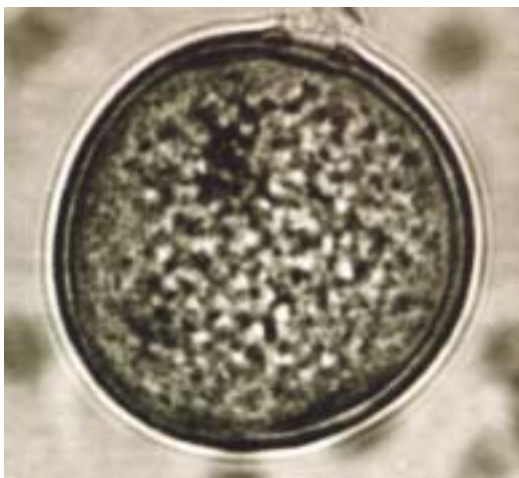
Slika 6.2. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu trave v Ljubljani in Kopru maja 2001

Figure 6.2. Average daily concentration of Grass (Poaceae) pollen in Ljubljana and Koper, May 2001

<sup>1</sup> Inštitut za varovanje zdravja RS

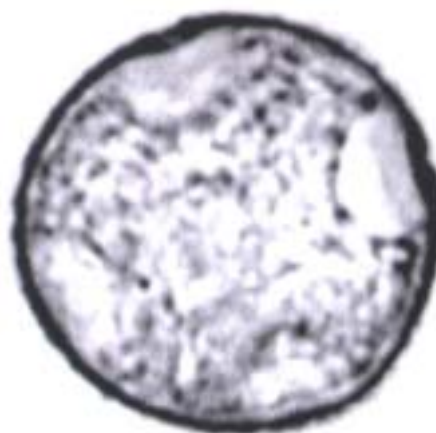


Cvetni prah trav kot najpomembnejši vir alergena je bil v zraku ves mesec. V Kopru je bila koncentracija pod 50 zrn/m<sup>3</sup> zraka razen 4 dni v mesecu, ko je bila nekoliko višja, v Ljubljani pa je koncentracija v zadnji dekadi porasla do visokih vrednosti (slika 6.2.). Na sliki 6.3. je slika zrna cvetnega prahu trav, na sliki 6.4. pa slika zrna cvetnega prahu krišine.



**Slika 6.3.** Slika cvetnega prahu trave. Povprečna velikost zrn je 25-40  $\mu\text{m}$

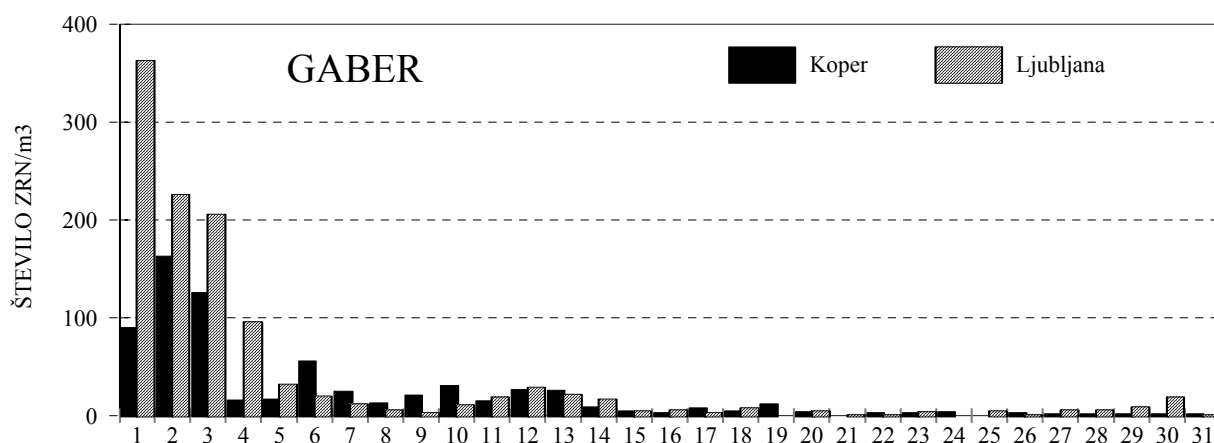
**Figure 6.3.** Grass (Poaceae) pollen grain. Average pollen size 25-40 $\mu\text{m}$



**Slika 6.4.** Slika cvetnega prahu krišine. Povprečna velikost zrn je 15-20  $\mu\text{m}$

**Figure 6.4.** Pelitory (Parietaria) pollen grain. Average pollen size 15-20 $\mu\text{m}$

Na sliki 6.5. je povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu gabra.

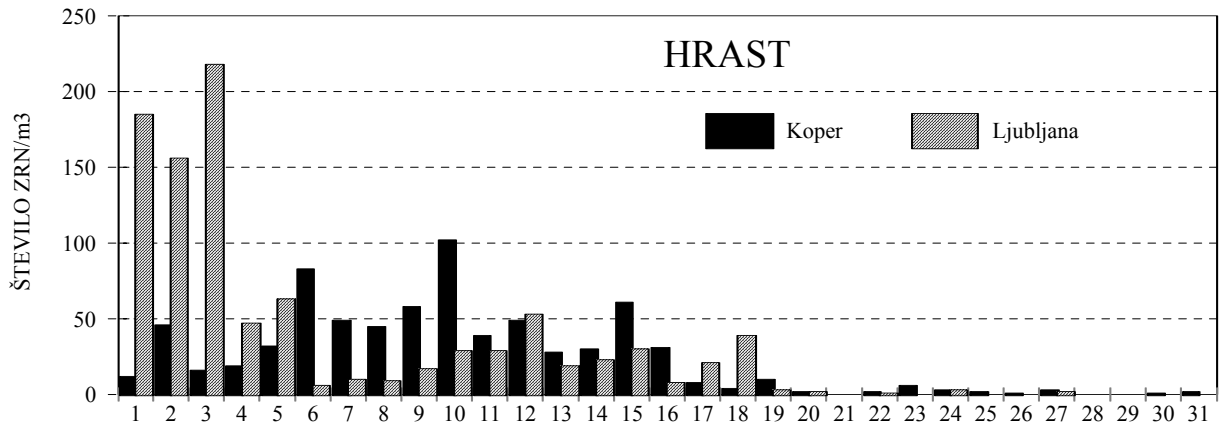


**Slika 6.5.** Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu gabra in gabrovca v Ljubljani in Kopru maja 2001

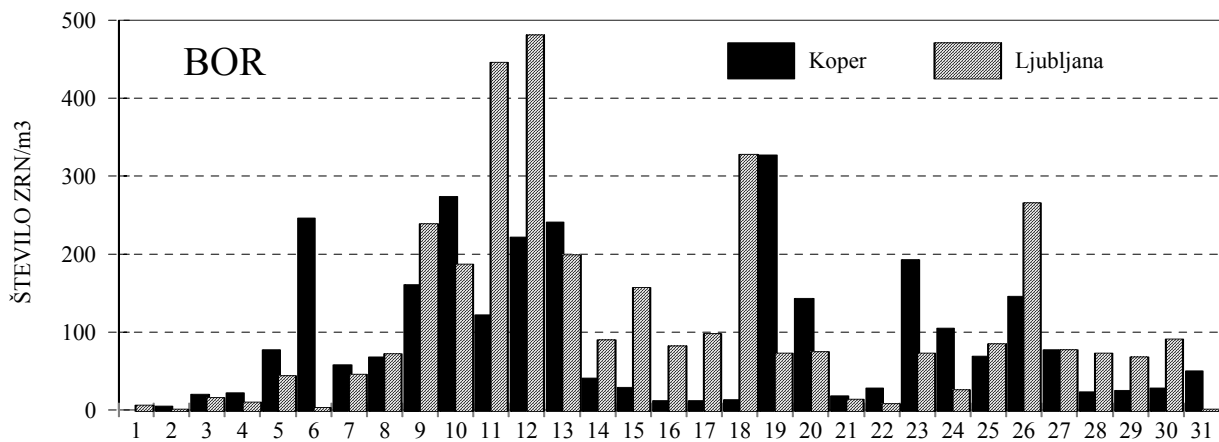
**Figure 6.5.** Average daily concentration of Hop hornbeam and Hornbeam (Carpinus and Ostrya) pollen in Ljubljana and Koper, May 2001

Cvetni prah dreves iz reda bukovcev (breze, leske, jelše, gabra, hrasta in bukve) je na severni polobli eden glavnih povzročiteljev alergije. Nekateri bolniki, ki so senzibilizirani za cvetni prah breze, so pogosto alergični tudi na cvetni prah ostalih rodov bukovcev. V Ljubljani je bil cvetni prah breze prisoten v zraku le v prvih treh dneh maja, cvetni prah hrasta (slika.6.6.), gabra (slika.6.5.), bukve (slika 6.8.) pa do srede meseca in zelene jelše ob koncu meseca. Zelena jelša pri nas rase v gorskem svetu in pogosto tvori gozdno mejo. Z zračnimi tokovi potuje pelod na večje razdalje.

Pojavlanje cvetnega prahu bora je prikazano na sliki 6.7., najvišja dnevna koncentracija je bila v Ljubljani zabeležena 12. maja. Velika količine sproščenega cvetnega prahu iglavcev se je s padavinami izpirala iz zraka in se ob lužah nabirala kot rumeni rob. Glavna količina peloda je bil cvetni prah bora (slika 6.7.), v prvi polovici meseca tudi jelke, v drugi polovici pa smreka. Cvetni prah iglavcev le redko povzroča alergijo.

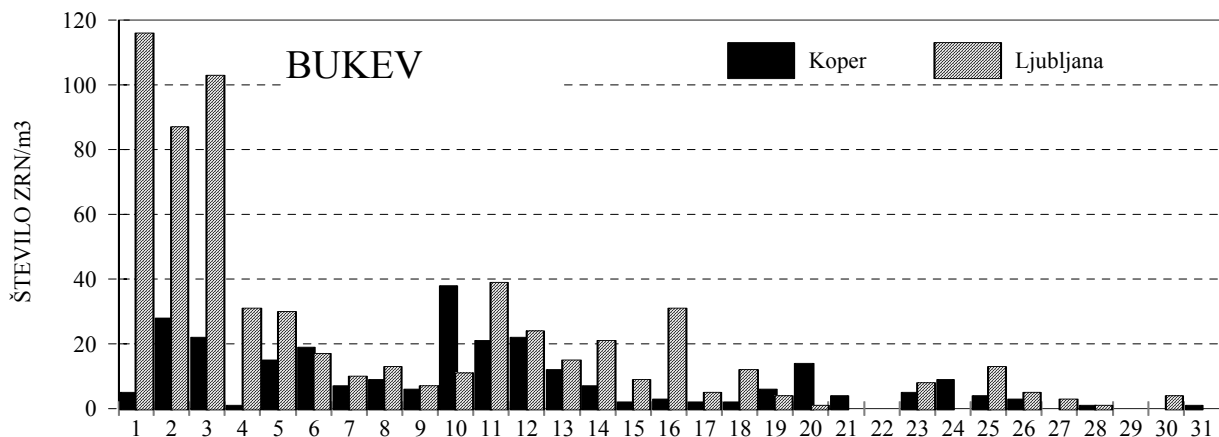


Slika 6.6. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu hrasta v Ljubljani in Kopru maja 2001  
 Figure 6.6. Average daily concentration of Oak (Quercus) pollen in Ljubljana and Koper, May 2001



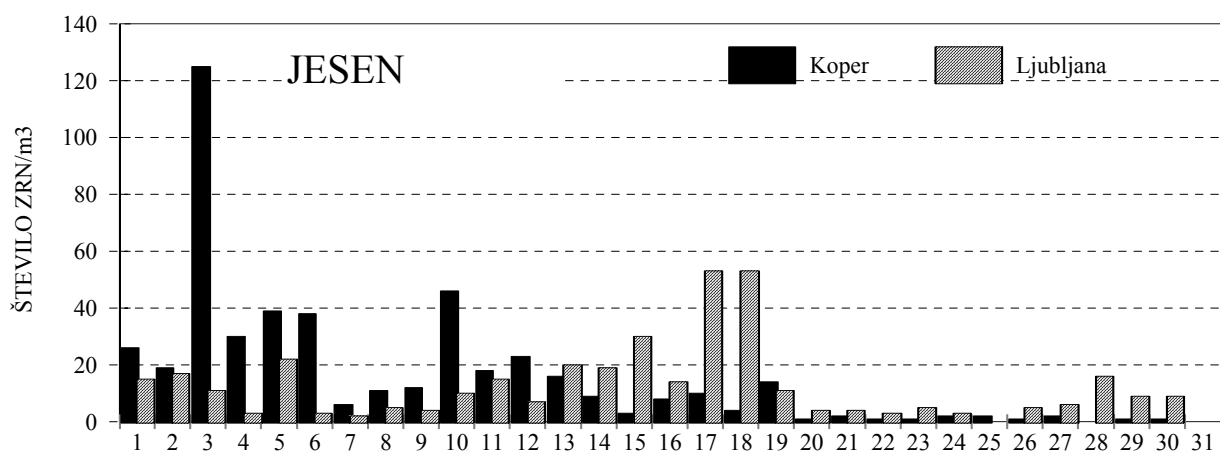
Slika 6.7. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu bora v Ljubljani in Kopru maja 2001  
 Figure 6.7. Average daily concentration of Pine (Pinus) pollen in Ljubljana and Koper, May 2001

Koncentracija cvetnega prahu bukve je bila visoka le na začetku meseca (slika 6.8.).

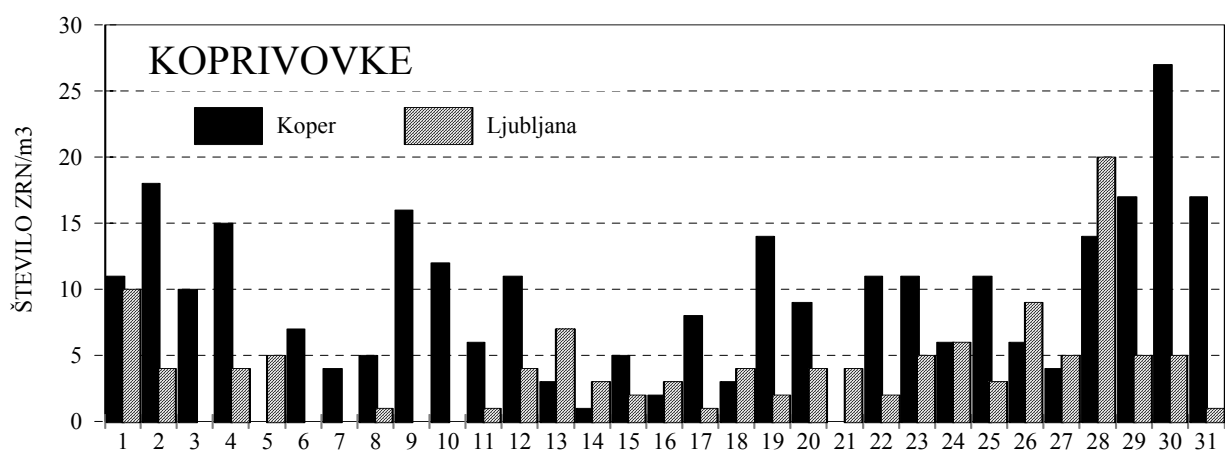


Slika 6.8. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu bukve v Ljubljani in Kopru maja 2001  
 Figure 6.8. Average daily concentration of Beech (Fagus) pollen in Ljubljana and Koper, May 2001

V prvi polovici meseca je bil v zraku cvetni prah malega jesena (slika 6.9.). Kalina je priljubljena rastlina med vrtnarji, kot živa meja je posajena v marsikaterem vrtu. Cvetnega prahu v zraku ni bilo veliko, zato pa je izpostavljenost pogosta, ravno zaradi sajenja blizu bivališč. Cvetni prah koprivovk je bi v zraku ves mesec na obeh merilnih mestih, v Kopru je bil v zraku predvsem cvetni prah krišine, koncentracija je bila nizka (slika 6.10.). V Ljubljani pa je bila nekoliko višja koncentracija cvetnega prahu koprive.

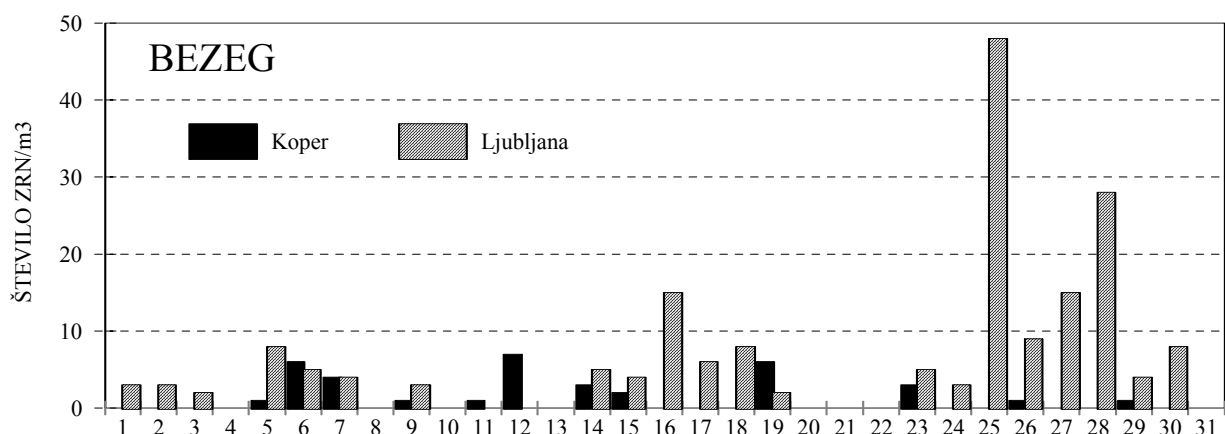


Slika 6.9. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu jesena v Ljubljani in Kopru maja 2001  
 Figure 6.9. Average daily concentration of Ash (Fraxinus) pollen in Ljubljana and Koper, May 2001

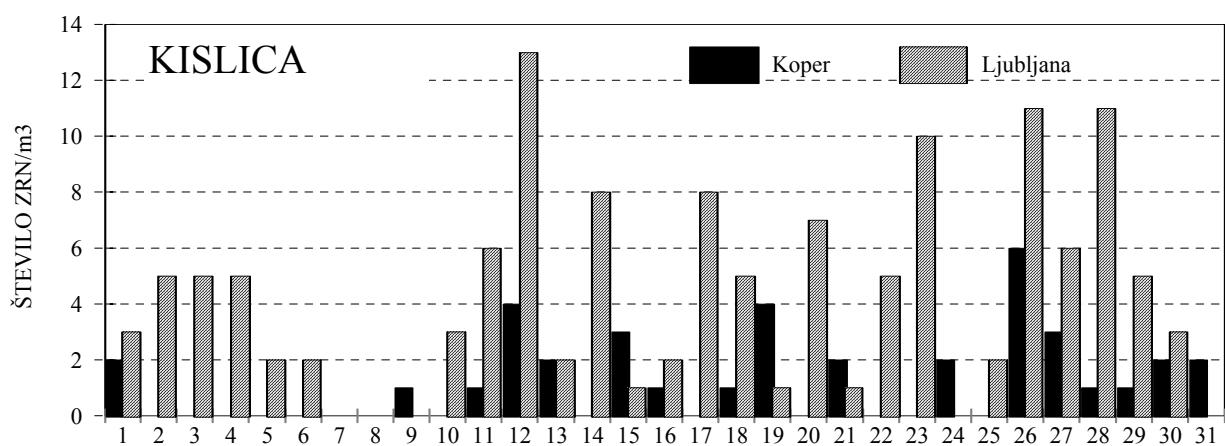


Slika 6.10. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu koprivovke v Ljubljani in Kopru maja 2001  
 Figure 6.10. Average daily concentration of Nettle family (Urticaceae) pollen in Ljubljana and Koper, May 2001

Letošnje leto je bogato cvetel bezeg. Čprav ga oprahujejo žuželke, se pojavlja pelod v zraku (slika 6.11.). V zelo nizki koncentraciji je bil v zraku tudi cvetni prah, javorja, platane, divjega kostanja in orehovk.



Slika 6.11. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu bezga v Ljubljani in Kopru maja 2001  
 Figure 6.11. Average daily concentration of Elder (Sambucus) pollen in Ljubljana and Koper, May 2001



Slika 6.12. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu kislice v Ljubljani in Kopru maja 2001

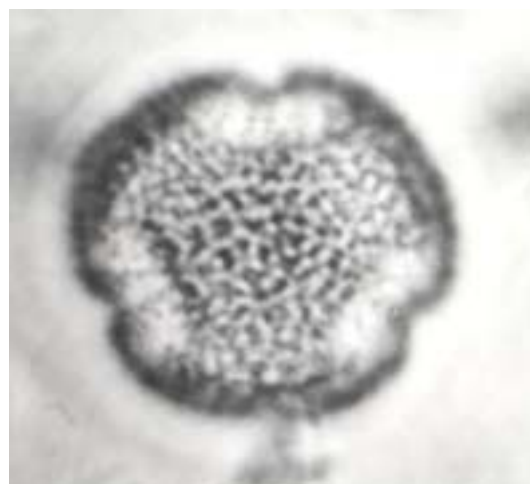
Figure 6.12. Average daily concentration of Sorrel (Rumex) pollen in Ljubljana and Koper, May 2001

Na travnikih v maju cvetita tudi kislica in trpotec. V Kopru in Ljubljani smo namerili nizko koncentracijo obeh vrst cvetnega prahu (6.12. in 6.15.). V bližini travnikov in senožeti je koncentracija teh dveh vetrocvetk neprimerno višja in alergološko pomembna.



Slika 6.13. Slika cvetnega prahu trpotca. Povprečna velikost zrna je 20-30 µm

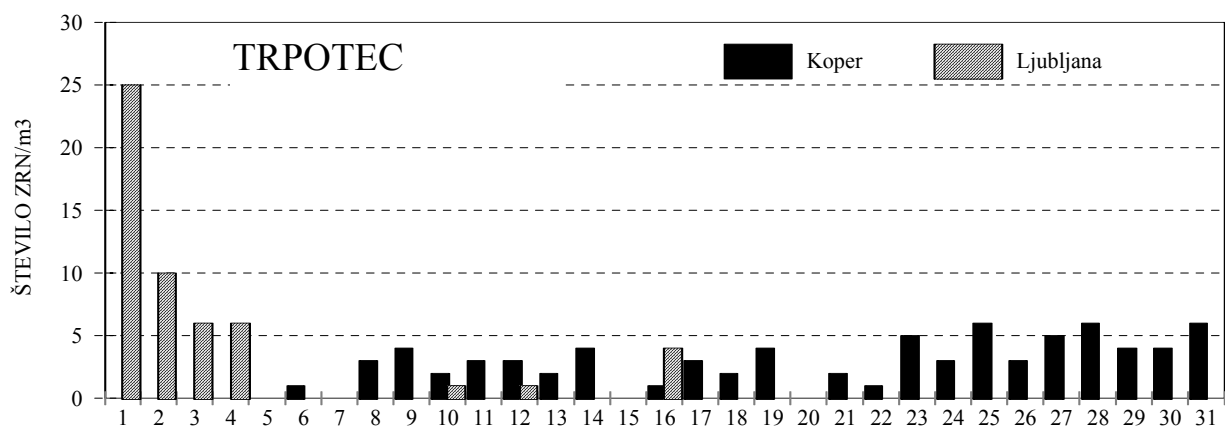
Figure 6.13. Plantain (Plantago) pollen grain. Average pollen grain size is 20-30 µm



Slika 6.14. Slika cvetnega prahu malega jesena. Povprečna velikost zrna je 18-27 µm

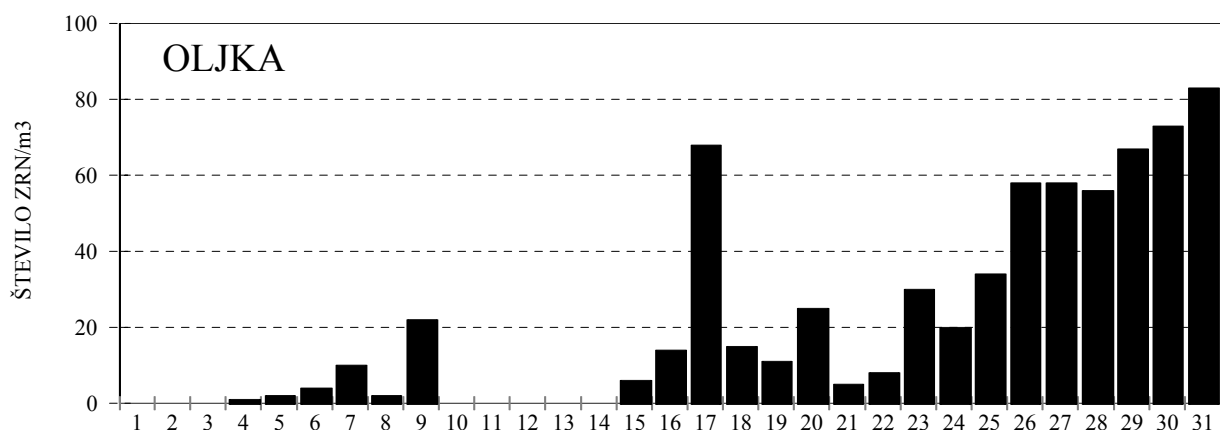
Figure 6.14. Flowering Ash (Fraxinus ornus) pollen grain. Average pollen grain size is 18-27 µm

Cvetni prah trpotca se je v Ljubljani pojavljal na začetku meseca, ob obali pa smo posamezna zrna opazili vse do konca meseca (6.15.).



Slika 6.15. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu trpotca v Ljubljani in Kopru maja 2001

Figure 6.15. Average daily concentration of Plantain (Plantago) pollen in Ljubljana and Koper, May 2001



Slika 6.16. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu oljke v Kopru maja 2001

Figure 6.16. Average daily concentration of Olive (Olea) pollen in Ljubljana and Koper, May 2001

Na sliki 6.16. je prikazana povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu oljke v Kopru, ki je najvišjo koncentracijo dosegel konec meseca. Družina oljkovk ima nekaj alergološko pomembnih rodov. V Sredozemlju rase oljka, kjer je ob cvetenju v nasadih izredno visoka koncentracija ter jesen in kalina (Liguster) ki raseta tudi v celinski Sloveniji.

## SUMMARY

The pollen measurement has been performed on two locations in Slovenia: in the central part of the state in Ljubljana and at the North Mediterranean coast in Koper. In May the diversity of airborne pollen was great, we registered 37 pollentypes on both locations. Alergologically important were the pollentypes as follows: Maple (*Acer*), Horse chestnut (*Aesculus*), Alder (*Alnus viridis*), Birch (*Betula*), Hornbeam and Hophornbeam (*Carpinus*, *Ostrya*), Beech (*Fagus*), Ash (*Fraxinus*), Walnut family (*Juglandaceae*), Privet (*Ligustrum*), Plantain (*Plantago*), Oak (*Quercus*), Sorrel (*Rumex*), Elder (*Sambucus*), Plane tree (*Platanus*), and the most important Grass pollen, in Koper also olive (*Olea*) and Pelitory (*Parietaria*) pollen.

The Grass pollen season has continued in May. In Ljubljana in the greater part of the month the pollen counts were below the 100grains/m<sup>3</sup> except in the last eight days of the month when the pollen concentration was high. The concentration in Koper was lower in comparison with Ljubljana measurements, the concentration was almost in the whole month below 50 grains/m<sup>3</sup>.

The main allergen source of the Northern Hemisphere in spring are pollen grains of the Fagales order. The season of Birch, Beech, Oak, Hornbeam and Hophornbeam pollen fade out in May. Birch pollen was present only in Ljubljana for the first few days at the beginning of the month, Beech, Hornbeam, Hophornbeam and Oak pollen was in the air only for the two first decades.

The Green Alder was blooming in mountains at the forest border. Low concentration of pollen grains were registered on both locations in the last 4 days of May.

The pollen grains from the Olive family also are allergologically important. Ash and Privet pollen grains were airborne on both locations, Olive pollen only in Mediterranean area. The Olive pollen season started in the middle of the month.

The main pollen types are presented as a diagram in this paper.