

# BALTEEN

iz područja meteorologije, hidrologije, primjenjene meteorologije  
izaštite čovjekova okoliša



6/2001

**DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD  
ZAGREB, GRIČ 3**

UDK 551.5.63  
551.506.1  
551.509.617  
551.510.4  
551.515  
551.519.9  
551.577.13  
551.582.2  
551.586  
556.04  
627.51  
628.11  
630.431.1

# **BILTEN**

**iz područja meteorologije, hidrologije, primjenjene  
meteorologije i zaštite čovjekova okoliša**

## **6 / 2001**

**BILTEN** IZ PODRUČJA METEOROLOGIJE, HIDROLOGIJE,  
PRIMJENJENE METEOROLOGIJE I ZAŠTITE ČOVJEKOVA OKOLIŠA

**IZDAJE**

Državni hidrometeorološki zavod Republike Hrvatske

Zagreb, Grič 3

Telefon: (01) 45 65 715

<http://www.tel.hr/dhmz>

e-mail: [nikolic@cirus.dhz.hr](mailto:nikolic@cirus.dhz.hr)

telefax: 45 65 757

**UREĐIVAČKI ODBOR**

**Glavni urednik:** Davor Nikolić, dipl.inž.

**Zamjenik glavnog urednika:** mr. Ivančica Mihovilić

**Tehnički urednik:** Ivan Lukac, graf.inž.

**Članovi odbora:** Željko Cindrić, dipl.inž.  
Vesna Đuričić, dipl.inž.  
mr. Dražen Kaučić  
Marija Mokorić, dipl.inž.  
Damir Peti, dipl.inž.  
dr. Dražen Poje  
Tomislava Bošnjak, inž.  
mr. Višnja Šojat  
mr. Ksenija Zaninović  
Lidija Srnec, dipl.inž.

Naslovna strana korica: Volonteri u meteorologiji i hidrologiji

Stražnja strana korica: Časna sestra Josipa Jenko, motritelj na meteorološkoj postaji Cres

# SADRŽAJ

Strana

## VREMENSKE PRILIKE

Sinoptička situacija (Marija Mokorić, dipl. inž.) ..... 5

Klimatološki pregled (Lidija Srnec, dipl. inž.) ..... 6

HIDROLOŠKE PRILIKE (Đurđica Petek) ..... 13

## EKOLOŠKE PRILIKE

Meteorološke karakteristike (Vesna Đuričić, dipl. inž.) ..... 15

Onečišćenje zraka i oborine (mr. Višnja Šojat) ..... 16

BIOMETEOROLOŠKE PRILIKE (mr. Ksenija Zaninović) .....17

AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE (mr. Dražen Kaučić) .....19

OBRANA OD TUČE (Damir Peti, dipl.inž) ..... 20

IZVANREDNI METEOROLOŠKI I HIDROLOŠKI DOGAĐAJI U NOVINSKIM IZVJEŠĆIMA  
U HRVATSKOJ U LIPNJU 2001. (Davor Nikolić, dipl. inž.) ..... 21



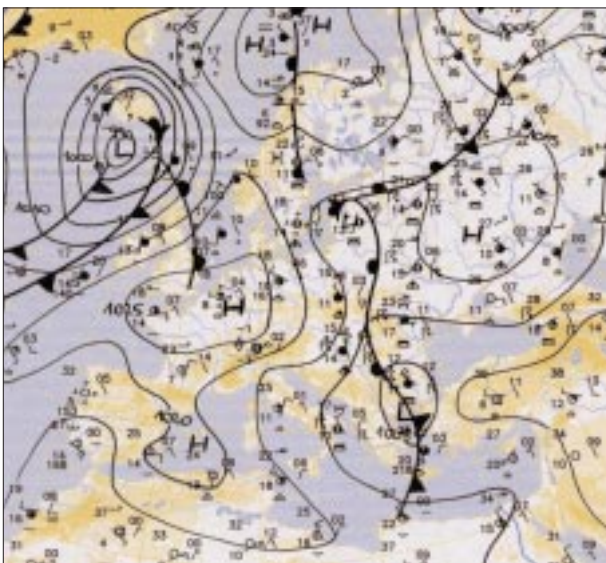


## VREMENSKE PRILIKE

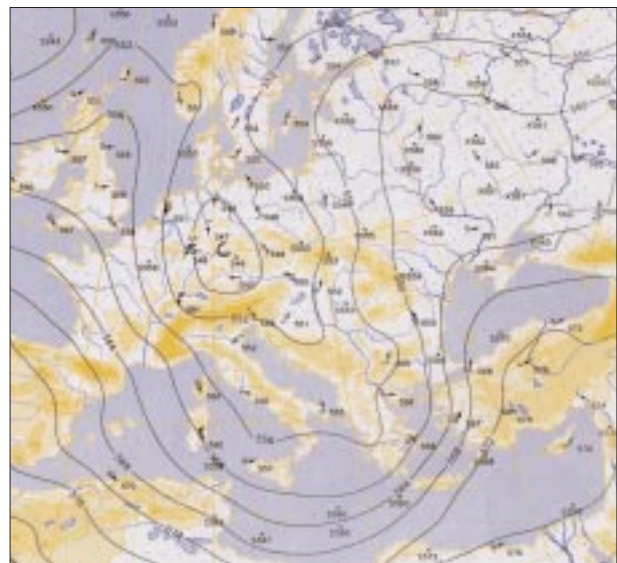
### Sinoptička situacija

Početkom lipnja su se preko naše zemlje na istok premještale hladna fronta iz zapadne Europe i visinska dolina. Prevladavalo je djelomice sunčano, ali nestabilno vrijeme, te je mjestimice bilo kiše i grmljavine. Nakon prolaska fronte kratkotrajno je zapuhao umjeren i jak sjeverozapadnjak i bura. Sljedeći dan, 2. lipnja, polje povišenog tlaka donijelo je sunčanije vrijeme, ali je s južnim vjetrovima stao pritjecati vlažniji zrak. Kasno poslijepodne u zapadnim krajevima se naoblačilo. Zatim je 3. i 4. lipnja premještanjem nove hladne fronte i visinske doline u sklopu plitke ciklone, bilo vrlo promjenjivo. Zbog pritjecanja hladnijeg zraka, 3. lipnja je u zapadnim dijelovima unutrašnjosti mjestimice bilo jačeg grmljavinskog nevremena s tučom. Vrijeme se postupno smirilo, pa je već 4., a osobito 5. i 6. lipnja bilo

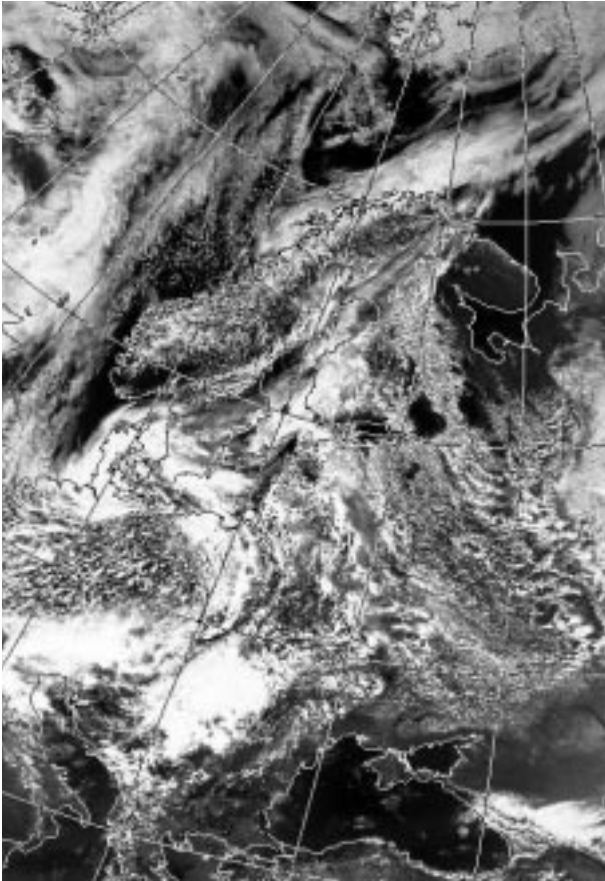
djelomice ili pretežno sunčano i uglavnom bez kiše. Polje povišenog tlaka i termobarički greben donijeli su u razdoblju do 9. lipnja uglavnom sunčano i sve toplije vrijeme s pravim ljetnim temperaturama zraka. Približavanjem frontalnog sustava, termobarički greben je oslabio, a nad našim krajevima se nalazilo polje sniženog tlaka zraka. Zapuhalo je vrlo jako, u Dalmaciji na udare olujno jugo, ali je još bilo dosta sunčanog vremena. Sljedećeg dana je prevladavalo oblačno vrijeme, mjestimice s kišom, pljuskovima i grmljavinom, a u zapadnim krajevima osvježilo. Dana 12. lipnja nakratko je ojačalo polje povišenog tlaka, pa je bilo pretežno sunčano i ugodno toplo, ali je već 13. i 14. lipnja u visinskoj struji pritjecao vlažan zrak. Stoga je bilo promjenjivo s kratkotrajnom kišom ili pljuskovima, uglavnom



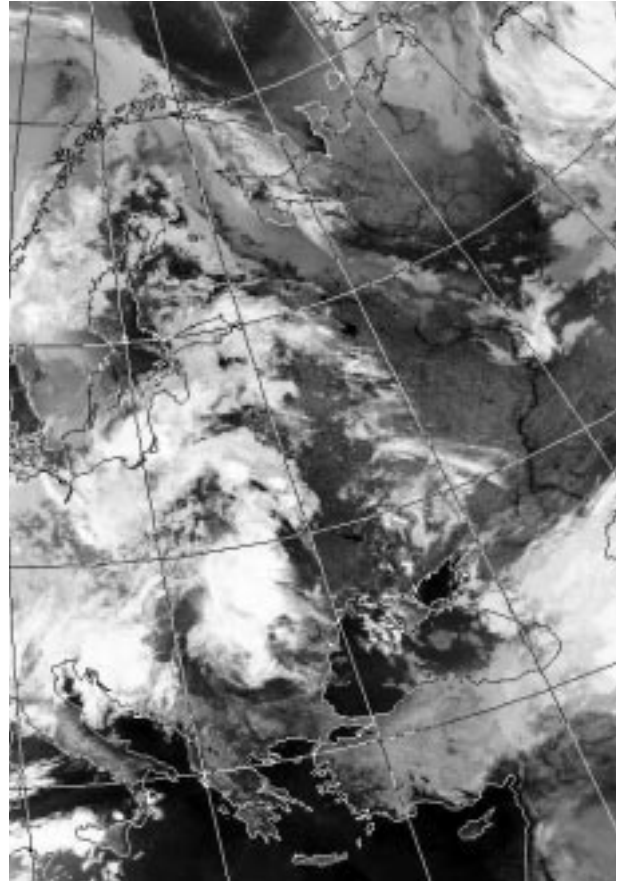
Slika 1. Prizemna sinoptička situacija  
19. lipnja 2001. u 12 UTC



Slika 2. Visinska sinoptička situacija AT 500 hPa  
19. lipnja 2001. u 12 UTC



Slika 3. Satelitska slika naoblake u vidljivom dijelu spektra 3. lipnja 2001. u 11.31 UTC



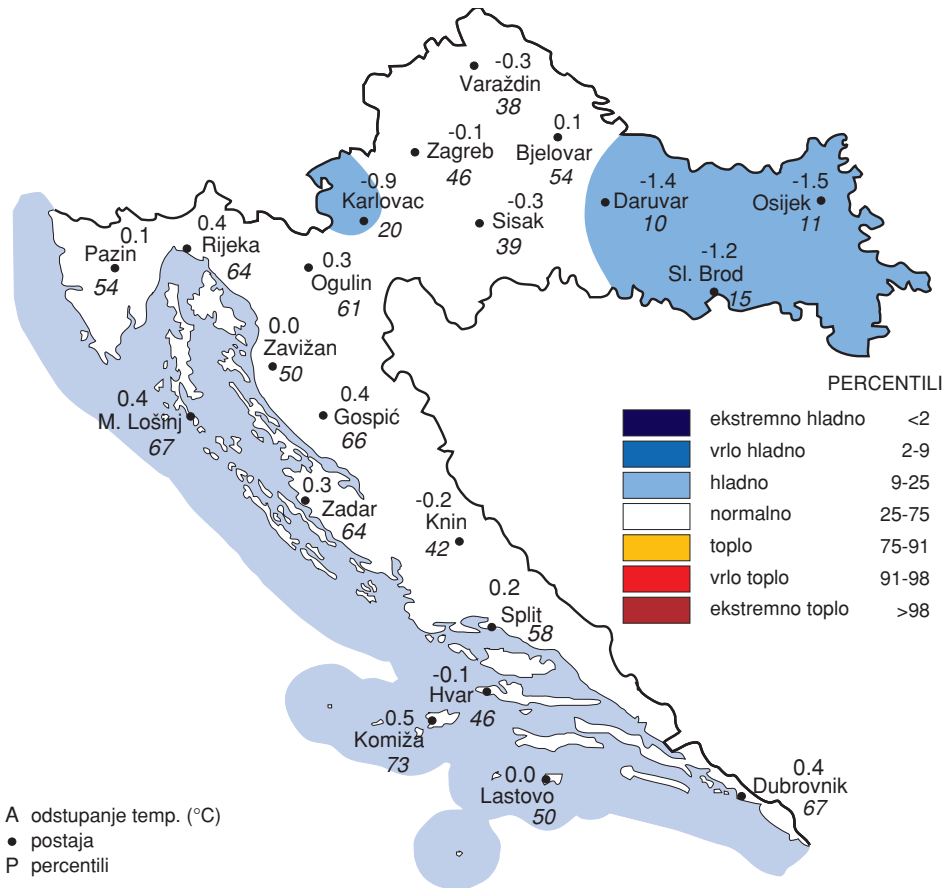
Slika 4. Satelitska slika naoblake u toplinskom dijelu spektra 18. lipnja 2001. u 00.38 UTC

u središnjim predjelima Hrvatske. Na Jadranu je prevladavalo sunčano. Plitka ciklonalna polja nalazila su se južnije ili zapadnije od naših krajeva, pa je 15. i 16. lipnja bilo pretežno sunčano, a uslijed pritjecanja toplog zraka i vrlo toplo. Ciklonalno polje, ne osobito izraženo, se 17. i 18. lipnja nalazilo nad našim područjem, a njegovo je središte 18. lipnja bilo nad sjevernim Jadranom. Nad našom zemljom je stalno kružio izrazito vlažan i nestabilan zrak. Zbog toga je u unutrašnjosti bilo izraženijih lokalnih pljuskova s grmljavinom i tučom. Nevrijeme s tučom zahvatilo je 17. lipnja sjeverozapadne krajeva i zagrebačko područje, pričinivši znatne materijalne štete. Sve do 20. lipnja bilo je nestabilno. Ciklona je nastala i u višim dijelovima atmosfere. Bilo je sunčanih razdoblja, ali i mjestimičnih pljuskova, grmljavine i kiše. Ciklona se uz slabljenje pomakla na istok, pa je uz prizemno polje srednjeg izjednačenog tlaka zraka, bilo dosta sunčanog vremena s razmjerno visokim temperaturama. U noći od 22. na 23. lipnja preko Hrvatske se brzo premjestila još jedna hladna fronta. Donijela je uglavnom malo kiše. Zatim je do kraja mjeseca ogranak anticiklone uzrokovao pretežno

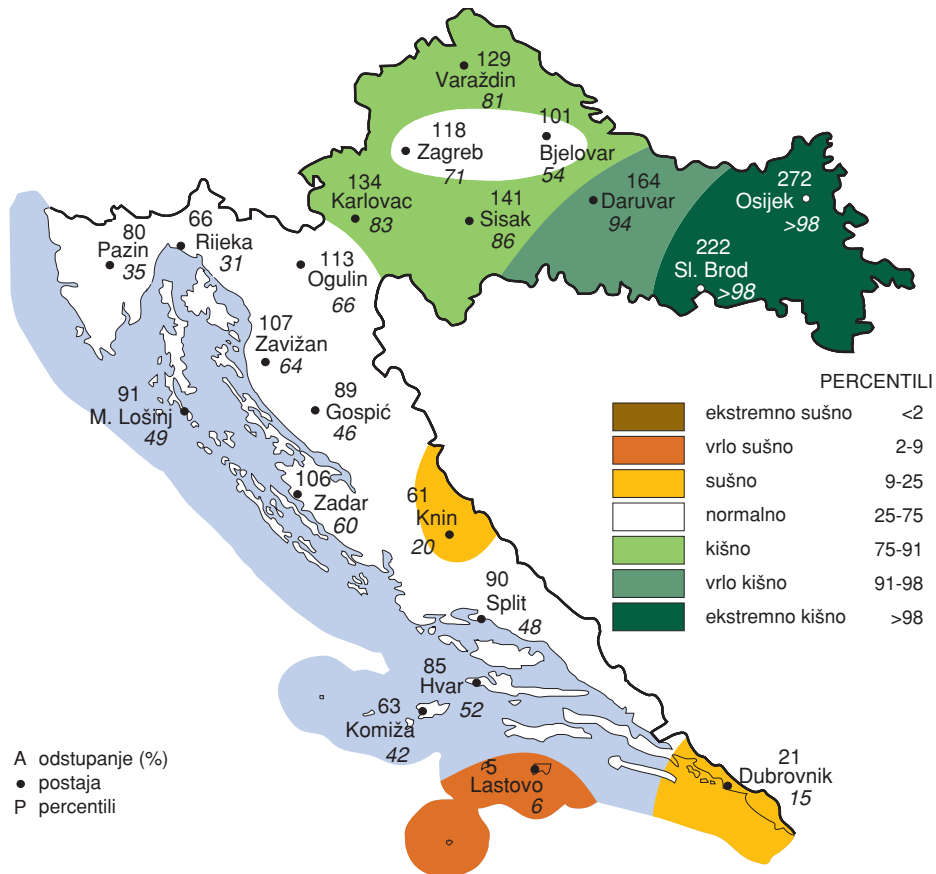
sunčano i vrlo toplo vrijeme. Frontalni sustavi su se svojom glavnom premještali dalje od naših krajeva. Samo je u noći od 28. na 29. lipnja hladna fronta sa sjeverozapada zahvatila unutrašnjost Hrvatske, pa je bilo mjestimične kiše i grmljavine, a tuče uglavnom na varaždinskom području. Bilo je vrlo toplo. Slike 1 i 2 prikazuju prizemnu i visinsku sinoptičku situaciju 19. lipnja u 12 UTC, a slike 3 i 4 satelitsku sliku oblaka u vidljivom dijelu spektra 3. lipnja 2001. u 11:31 UTC, te sliku oblaka u toplinskom dijelu spektra 18. lipnja 2001. u 00:38 UTC na dan kada je u Zagrebu bilo nevrijeme.

### Klimatološki pregled

Prosječne lipanjske temperature zraka kretale su se između 9.6°C, na planinskoj meteorološkoj postaji Zavižan (1594 m n.v.), i 22.7°C na opservatoriju Split Marjan. U usporedbi s tridesetgodišnjim prosječnim temperaturama zraka u lipnju (1961-1990.), temperaturna odstupanja su bila uglavnom

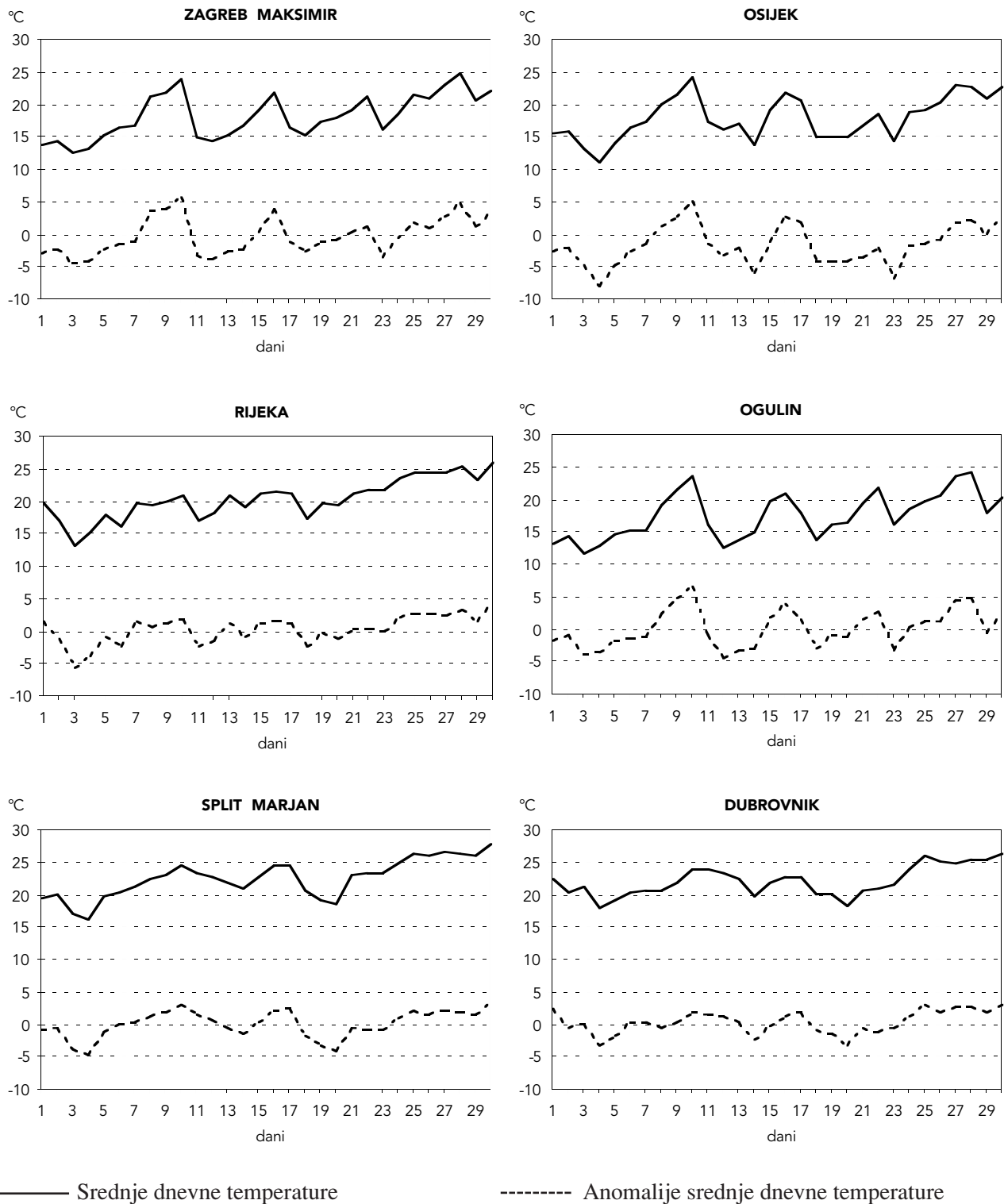


Slika 5. Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka (°C) u LIPNJU 2001. od prosječnih vrijednosti (1961-1990.)

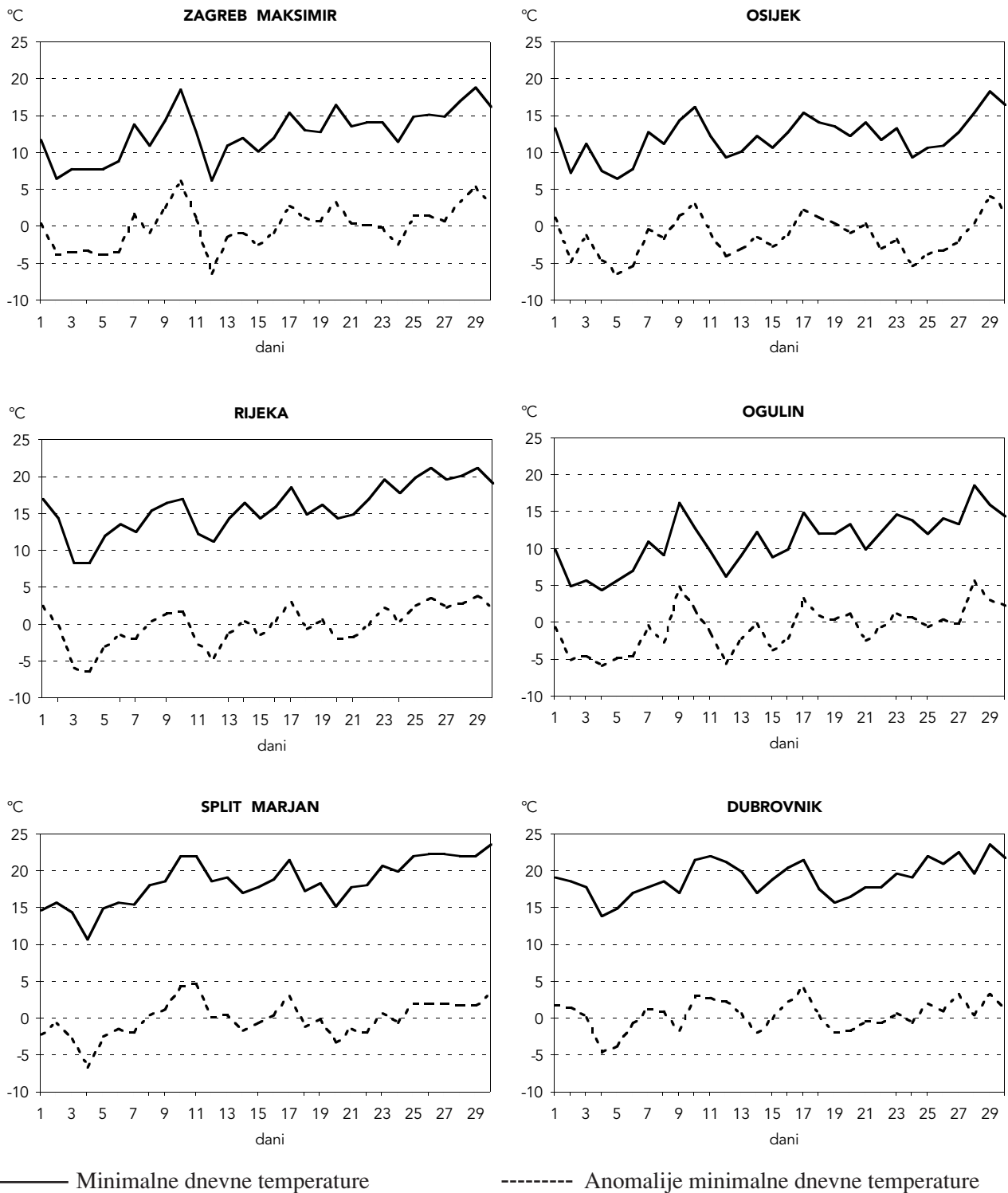


Slika 6. Mjesečne količine oborine u LIPNJU 2001. godine izražene u % prosječnih vrijednosti (1961-1990.)

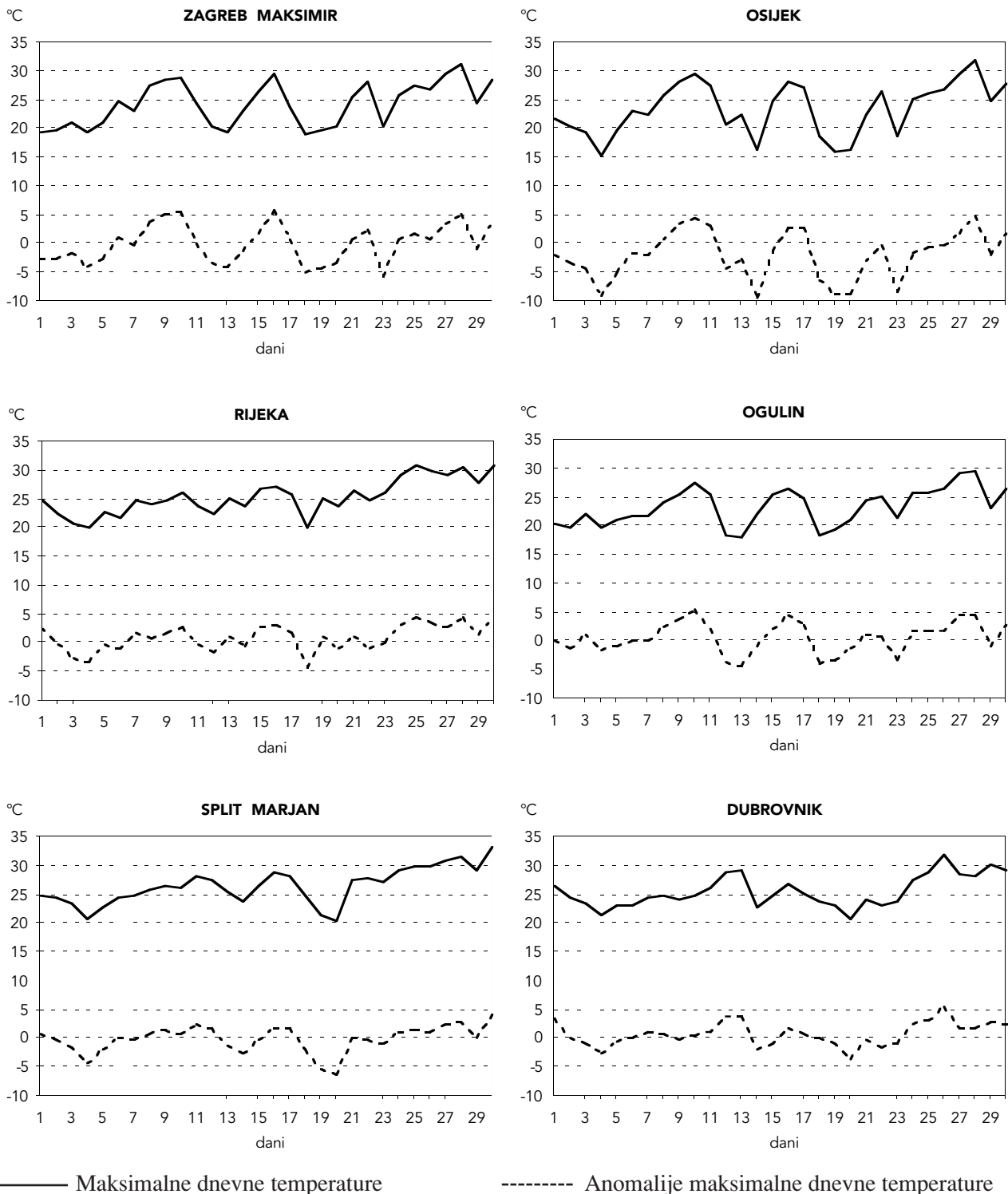




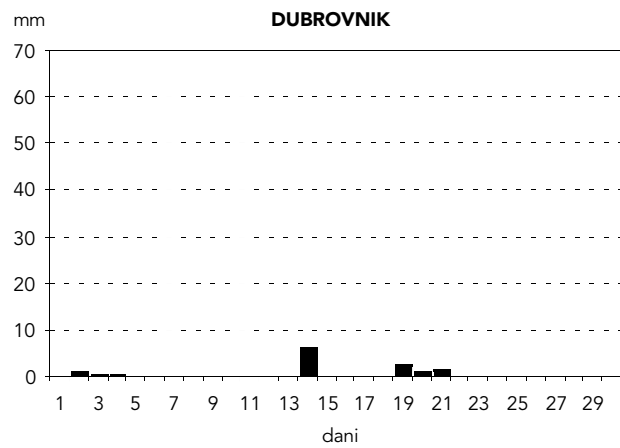
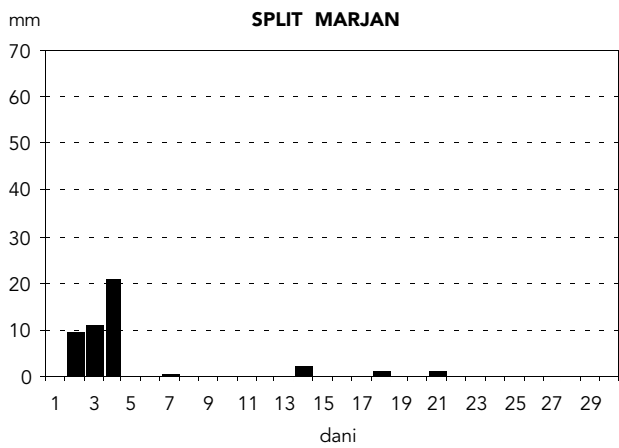
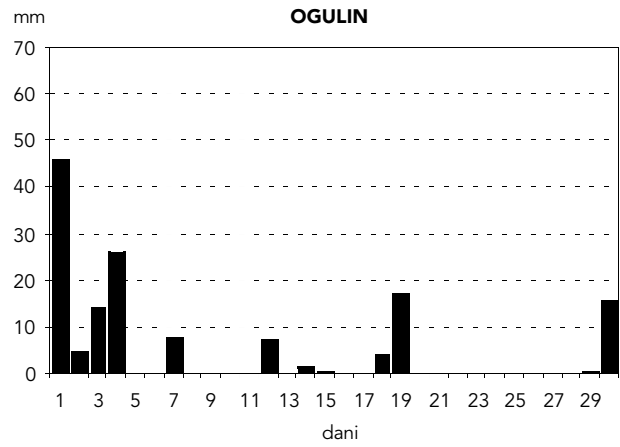
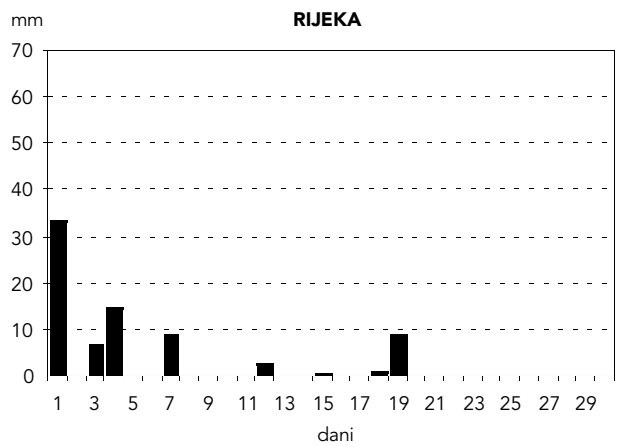
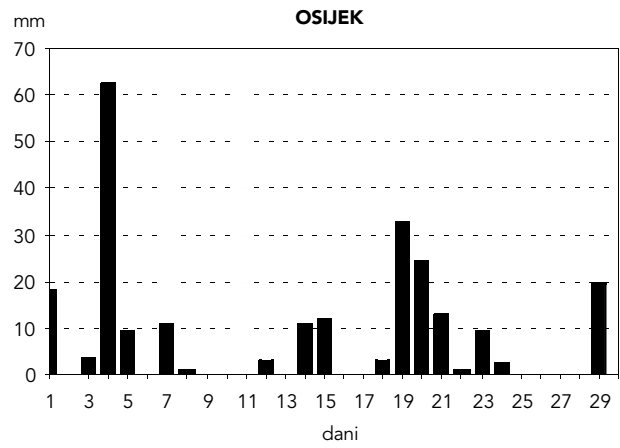
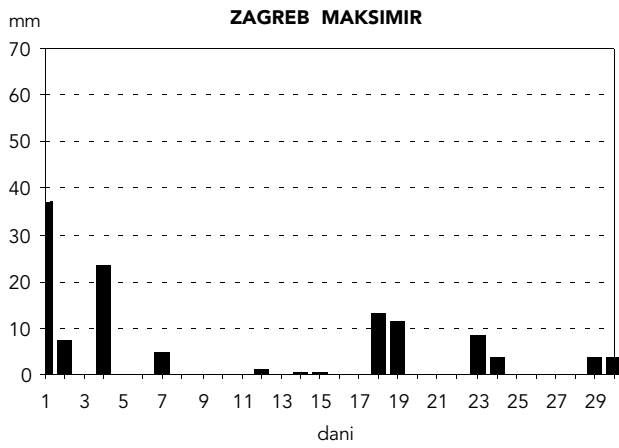
Slika 7. Srednje dnevne temperature zraka (°C) i njihove anomalije (°C) od dnevnog srednjaka za razdoblje 1961-1990. (za Dubrovnik 1978-1990.) u LIPNJU 2001. godine



Slika 8. Minimalne dnevne temperature zraka (°C) i njihove anomalije (°C) od srednjih dnevnih minimalnih temperatura zraka za razdoblje 1961-1990. (za Dubrovnik 1978-1990.) u LIPNJU 2001. godine



Slika 9. Maksimalne dnevne temperature zraka (°C) i njihove anomalije (°C) od srednjih dnevnih maksimalnih temperatura zraka za razdoblje 1961-1990. (za Dubrovnik 1978-1990.) u LIPNJU 2001. godine



Slika 10. Dnevne količine oborina (mm) u LIPNJU 2001. godine

Tablica 1. Broj toplih i vrućih dana, te toplih noći u LIPNJU 2001.

Postaja	Broj toplih dana	Broj vrućih dana	Broj toplih noći
Osijek	14	1	0
Slavonski Brod	15	2	0
Daruvar	14	1	0
Bjelovar	13	3	0
Varaždin	13	1	0
Zagreb-Grič	14	3	0
Zagreb-Maksimir	14	1	0
Sisak	15	2	0
Karlovac	16	2	0
Ogulin	12	0	0
Gospić	8	0	0
Knin	18	7	2
Pazin	15	3	0
Rijeka	16	4	3
Mali Lošinj	14	3	6
Zadar	13	1	4
Split Marjan	20	5	10
Hvar	22	3	8
Komiža	16	5	10
Lastovo	13	3	6
Dubrovnik	14	2	10

negativna. S obzirom na prosjek najtoplije, je bilo u Komiži (+0.5°C), a najhladnije u Osijeku (-1.5°C). Prema raspodjeli percentila temperature zraka, temperaturne prilike su u najvećem dijelu Hrvatske bile normalne, osim što je u području Slavonije te u okolici Karlovca bilo hladno.

Početak mjeseca bio je u usporedbi s prosjekom uglavnom hladniji, a najveća odstupanja su zabilježena 3. i 4. lipnja. U Osijeku je 4. lipnja bilo 7.8°C hladnije od prosječne srednje dnevne temperature. Posljednja tri dana prve dekade bila su toplija, s najvećim odstupanjem 6.7°C u Ogulinu (10. lipnja). Sredinom mjeseca je bilo hladnije, s najvećim odstupanjima u Slavoniji, dok je kraj mjeseca bio topliji.

Srednje maksimalne temperature zraka kretale su se između 13.8°C na Zavižanu i 26.5°C u Splitu. Odstupanja od prosječnih vrijednosti su na većini kontinentalnih postaja bila negativna (najveće je zabilježeno u Osijeku, -1.9°C), dok su na priobalnim postajama ova odstupanja uglavnom bila pozitivna

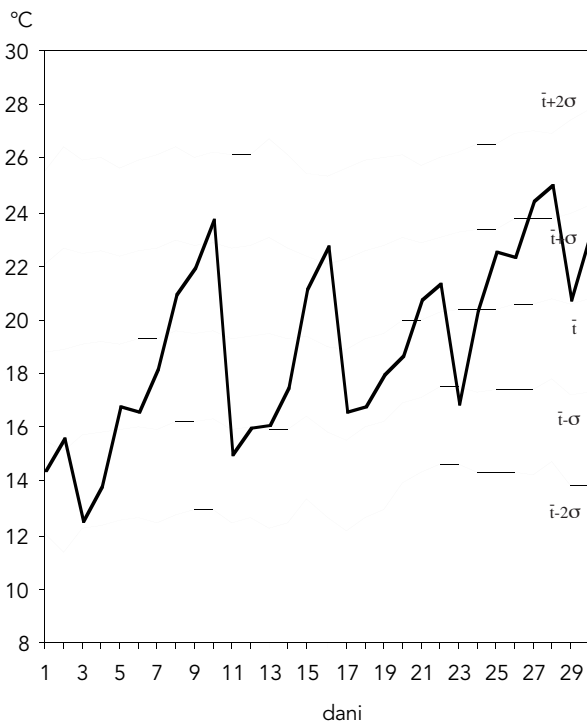
(najveće u Rijeci, 1.1°C). Najviša apsolutna temperatura zraka u lipnju ove godine izmjerena je u Kninu 28. lipnja, i iznosila je 34.0°C.

Srednje minimalne temperature zraka su u usporedbi s prosjekom bile uglavnom niže. Njihov raspon se kretao od 6.3°C na Zavižanu do 19.2°C u Dubrovniku. Najveće negativno odstupanje zabilježeno je u Slavonskom Brodu i iznosilo je -2.2°C, dok je najtoplije bilo u Komiži s anomalijom 0.9°C. Na Zavižanu su 3. i 4. lipnja minimalne temperature zraka bile negativne (hladni dani), dok je najhladnije bilo 4. lipnja, -2.5°C.

Broj toplih ( $T_{\max} \geq 25^{\circ}\text{C}$ ) i vrućih ( $T_{\max} \geq 30^{\circ}\text{C}$ ) dana te toplih noći ( $T_{\min} \geq 20^{\circ}\text{C}$ ) dan je u tablici 1.

U lipnju ove godine je u usporedbi s prosjekom na kontinentalnim postajama bilo kišnije, a na priobalnim postajama uglavnom sušnije. Najsušnije je bilo u Lastovu gdje je palo samo 5 % prosječne količine oborine (2 mm), dok je najkišnije bilo u Osijeku s 272 % prosječne količine oborine. Ovakve su oborinske





Slika 11. Srednja dnevna temperatura zraka (Zagreb-Grič) za LIPANJ 2001. godine u usporedbi s dugogodišnjim srednjim vrijednostima ( $\bar{i}$ ) i standardnim devijacijama ( $\sigma$ ) (1862-1990.)

prilike raspodjelom percentila oborine ocijenjene u najvećem dijelu Hrvatske normalnima, na području Knina i juga Jadrana sušnim, te otoka Lastovo vrlo sušnim. Središnji dio Hrvatske bio je uglavnom kišan, zapadni dio Slavonije vrlo kišan, a istočni ekstremno kišan.

U Osijeku je tijekom lipnja palo 238.9 mm oborine, što je od 1906. godine, kada je zabilježeno 242.2 mm do danas, najveća lipanjska količina oborine. U

Slavonskom Brodu je mjesečna količina oborine iznosila 188.5 mm, i to je u razdoblju 1963-2001. najveća količina oborine. Maksimalna dnevna količina oborine tijekom mjeseca pala je 4. lipnja u Osijeku i iznosila je 62.7 mm. Na Zavižanu je 4. lipnja izmjereno 8 cm snijega koji se zadržao samo jedan dan.

Lipanj je posvuda, osim u Slavonskom Brodu, bio u odnosu prema prosjeku sunčaniji, dok je najsunčanije u odnosu na prosjek bilo na Zavižanu, gdje odstupanje iznosilo +61.2 sata.

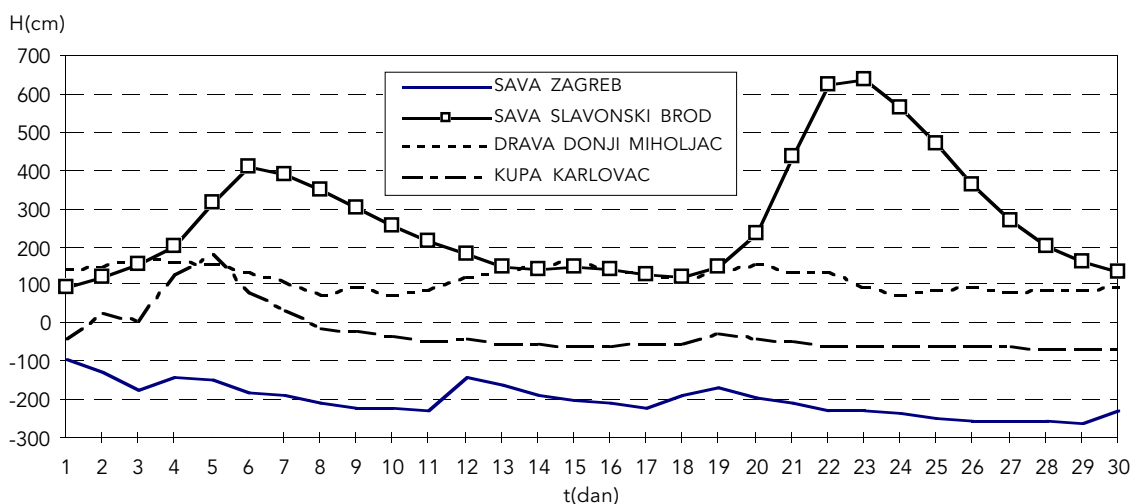
## HIDROLOŠKE PRILIKE

U lipnju je na analiziranim vodotocima uglavnom zabilježen deficit otjecanja, osim u donjem toku Save kod Slavonskog Broda gdje je postojao višak otjecanja.

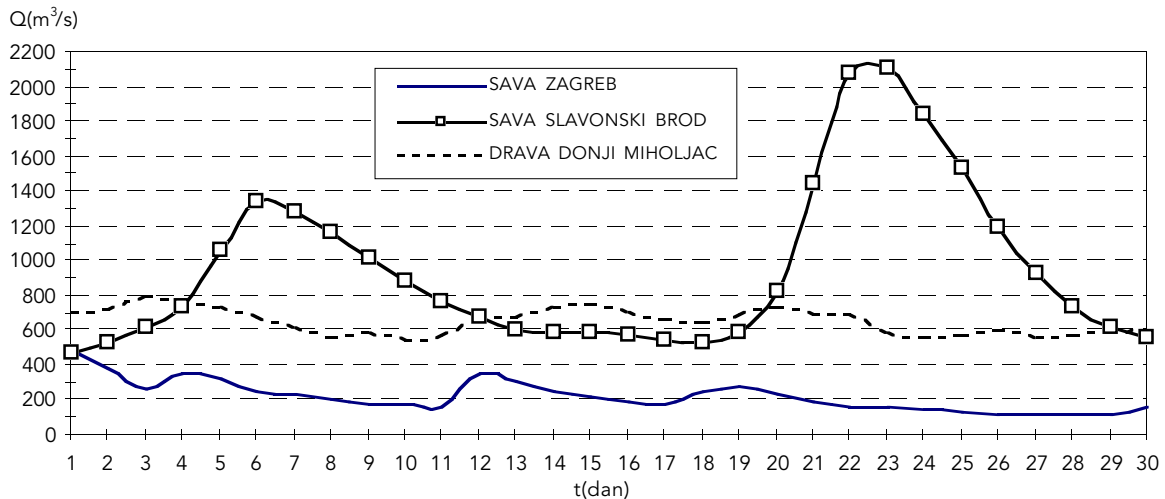
Tako je na Savi kod Zagreba deficit otjecanja iznosio 23%, a kod Slavonskog Broda je suficit otjecanja bio 14%. Najniži vodostaj na Savi kod Zagreba je iznosio -258 cm, a najviši -89 cm, dok je kod Slavonskog Broda najniži vodostaj bio 99 cm, a najviši 637 cm, pri kojem su već na snazi mjere pripremnog stanja obrane od poplava. Na Dravi je također manjak otjecanja iznosio 18%.

Na Kupi je situacija bila slična onoj na ostalim vodotocima. Prevladavala je malovodnost i vodostaji su bili najčešće u granicama niskih vodostaja.

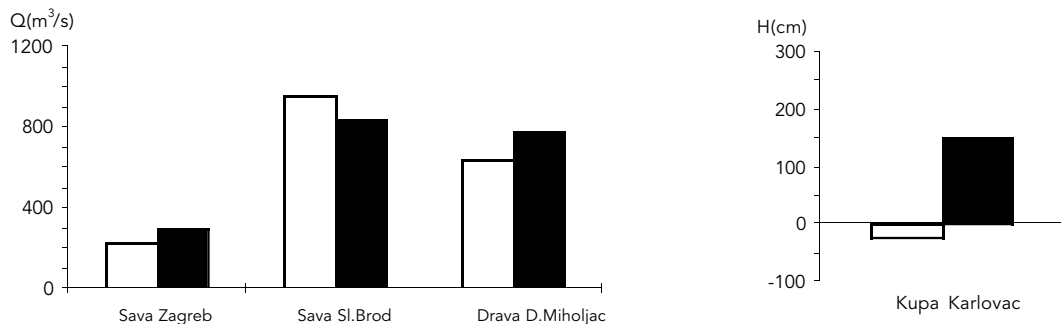
Detaljan pregled hidroloških parametara za lipanj 2001. godine prikazan je u tablici 2, dok su nivoogrami i hidrogrami kao i odnos prosječnih vrijednosti H i Q za lipanj 2001. prikazani na slikama 12, 13 i 14.



Slika 12. Nivoogrami Save, Drave i Kupe u razdoblju od 1. do 30. lipnja 2001. godine



Slika 13. Hidrogrami Save i Drave u razdoblju od 1. do 30. lipnja 2001. godine



Slika 14. Prosječni mjesečni protok Q, odnosno vodostaj H za LIPANJ za razdoblje 1946-1995. ■  
Srednji mjesečni protok Q, odnosno vodostaj H za LIPANJ 2001. □

Tablica 2. Pregled hidroloških parametara za LIPANJ 2001. godine

Rijeka	Postaja	Parametar	Vrijednosti za LIPANJ 2001.			Vrijednosti za LIPANJ za period obrade*		
			min.	sred.	max.	min.	sred.	max.
Sava	Zagreb	H (cm)	-258	-198	-89	-325	-83	322
		Q (m³/s)	111	224	491	61.1	291	1684
Sava	Sl. Brod	H (cm)	99	271	637	1	247	759
		Q (m³/s)	470	949	2110	210	834	2585
Drava	D.Miholjac	H (cm)	76	116	177	-81	161	440
		Q (m³/s)	550	631	793	234	776	1967
Kupa	Karlovac	H (cm)	-67	-23	184	-77	28	697
		Q (m³/s)	-	-	-	-	-	-

\* Period obrade 1946-1996.

#### Stanje voda u LIPNJU 2001.

- SAVA - Vodnost ispod granica prosječnih vrijednosti
- DRAVA - Vodnost ispod granica prosječnih vrijednosti
- KUPA - Vodnost ispod granica prosječnih vrijednosti

## EKOLOŠKE PRILIKE

### Meteorološke karakteristike

Tijekom noći u lipnju 2001. godine najniži sloj zraka uz tlo bio je najčešće više ili manje stabilan (tablica 5), pri čemu je jako stabilan sloj zraka (G kategorija po Pasquillu) bio vrlo plitak (do 100 metara), a iznad njega se nalazio sloj nešto slabije stabilnosti (F ili E). Navedena stabilnost zraka povezana je uz najčešće prizemne temperaturne inverzije (tablica 3), te ponekad podignute ili visinske. Tijekom noći sloja miješanja uglavnom nije bilo, izuzev tri situacije (1., 23. i 29. lipnja), ali je bilo situacija neutralne ili slabo stabilne atmosfere u kojoj je moguće miješanje zraka zbog turbulentnih gibanja ponekad i u vrlo debelom sloju (do približno 5 km). Sredinom dana najniži sloj zraka labilizirao se do neutralne stratifikacije (tablica 5). Tri slučaja jako labilne atmosfere pri tlu odnose se na vrlo plitki sloj (50 do 100 metara), koji je vjerojatno posljedica trenja uz podlogu. Sredinom dana prizemnih temperaturnih inverzija nije bilo, ali je iznad sloja miješanja u 41% slučajeva postojala visinska, odnosno u 10% podignuta inverzija (tablica 3). Sloj miješanja formirao se svaki dan. Njegova prosječna debljina iznosila je 1670 metara, a najčešće je bio debeo između 1000 i 2500 metara.

Opisane vremenske prilike omogućile su dobro miješanje zraka po visini, što je povoljno s gledišta disperzije onečišćenja i smanjenja koncentracija plinova i čestica onečišćenja pri tlu.

Strujanje je na području Zagreba bilo uobičajeno slabo, promjenjivog smjera. Najčešće su bile tišine ili slab sjeverni ili jugoistočni vjetar, a veće brzine su bile sjeveroistočnog ili jugozapadnog vjetra. Vektorski srednjak vjetra bio je malog modula i male stalnosti, pa je i koeficijent provjetravanja Zagreba, koji se računa iz vektorskog srednjaka, bio mali (sli-

Tablica 3. Apsolutni (N) i relativni (%) broj slučajeva sa slojem inverzije temperature prema visinskim mjerenjima u Zagrebu za LIPANJ 2001.

Sloj inverzije	noć		dan	
	N	%	N	%
ne postoji	4	14	14	48
prizemna	22	79	0	0
podignuta	4	14	3	10
visinska	4	14	12	41

Tablica 4. Apsolutni (N) i relativni (%) broj dana sa visinom sloja miješanja prema visinskim mjerenjima u Zagrebu za LIPANJ 2001.

Visina sloja miješanja (m)	noć		dan	
	N	%	N	%
ne postoji	16	57	0	0
< 250 m	2	7	0	0
251-1000 m	1	3.5	6	21
1001-2500 m	1	3.5	21	72
> 2500 m	8	29	2	7
ZBROJ	28	100	29	100

Tablica 5. Apsolutni (N) i relativni (%) broj dana sa pojedinom kategorijom stabilnosti prema Pasquillu u prizemnom sloju zraka u Zagrebu za LIPANJ 2001.

Stabilnost	noć		dan	
	N	%	N	%
A - jako labilno	0	0	3	10
B - umjereno labilno	0	0	0	0
C - malo labilno	1	4	0	0
D - neutralno	2	7	26	90
E - malo stabilno	9	32	0	0
F - umjereno stabilno	9	32	0	0
G - jako stabilno	7	25	0	0
ZBROJ	28	100	29	100

ka 15). U 4 dana bilo je pojave jakog vjetra, a u 2 čak olujnog, ali to nije značajnije pomoglo provjetravanju Zagreba.

Na području Zagreba u lipnju je u usporedbi s prosjekom palo nešto više kiše, što je omogućilo dobro ispiranje zraka oborinom, kao i mokro taloženje onečišćenja na tlo.

Općenito je u lipnju na području cijele Hrvatske vjetar bio slab, promjenjiva smjera, iako je na svim promatranim lokacijama bilo po nekoliko dana pojave jakog vjetra. Provjetravanje gradova bilo je uglavnom slabo, jedino je u Šibeniku, Ogulinu i Osijeku bilo nešto bolje.

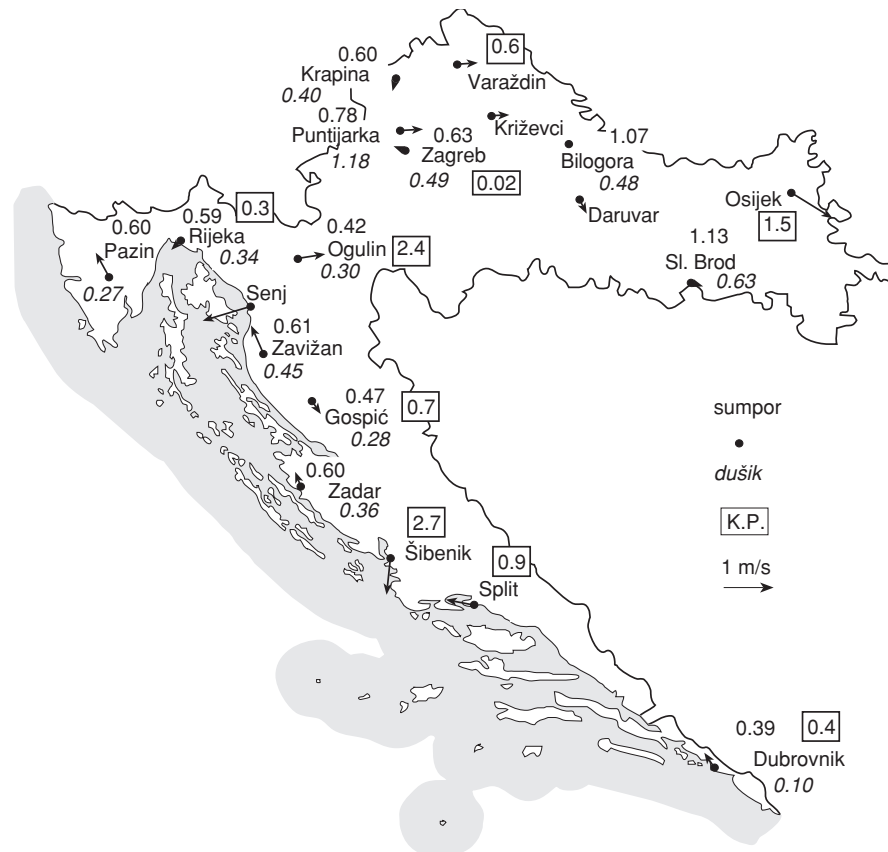
Ukupna mjesečna količina oborine bila je u kopnenim predjelima uglavnom nešto veća, a duž obale manja od prosjeka, pa je u skladu s tim bilo i ispiranje zraka oborinom.

Po opisanim vremenskim karakteristikama lipanj 2001. godine nije se bitno razlikovao od uobičajenih lipanjskih prilika.

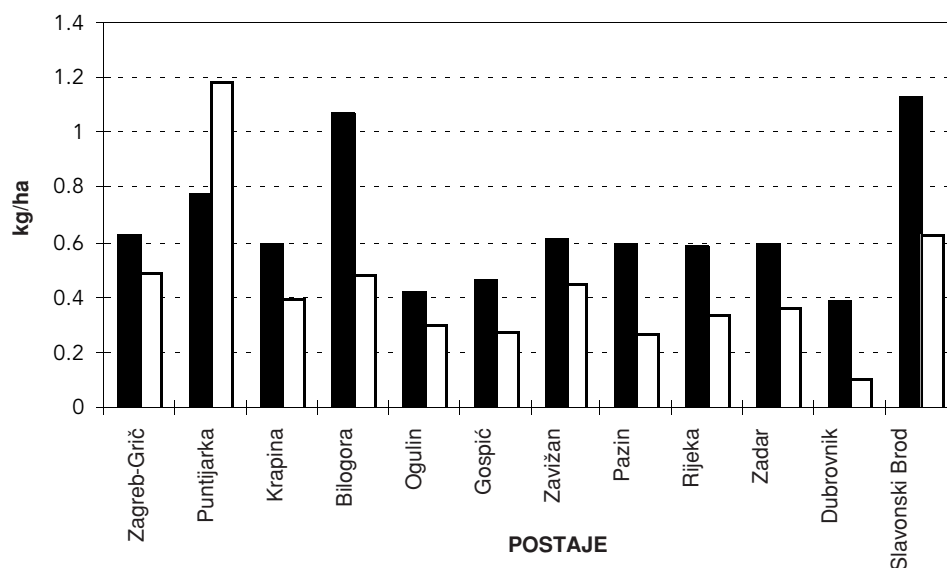
## Onečišćenje zraka i oborine

Razine promatranih plinovitih pokazatelja onečišćenja zraka SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub>, bile su u usporedbi sa onim u svibnju manje, što je i za očekivati s obzirom na doba godine. Na mjernim postajama u Zagrebu na Griču, te u Rijeci na Kozali nisu zabilježene kon-

centracije veće od nula  $\mu\text{g m}^{-3}$  zraka. Najveća srednja mjesečna koncentracija NO<sub>2</sub> iznosila je 11  $\mu\text{g m}^{-3}$  i zabilježena je na Griču. Na istoj postaji izmjerena je i najveća 24-satna koncentracija NO<sub>2</sub>, 22  $\mu\text{g m}^{-3}$  i to 27/28. lipnja. Istog dana u Rijeci je izmjerena najveća koncentracija NO<sub>2</sub> tijekom lipnja, a koja je iznosila 20  $\mu\text{g m}^{-3}$ .



Slika 15. Ukupno mjesečno taloženje sumpora iz sulfata i dušika iz nitrata (kg/ha), prosječna brzina i smjer strujanja, te koeficijent provjetravanja (K.P.) u Hrvatskoj za LIPANJ 2001. godine



Slika 16. Ukupno mjesečno taloženje sumpora iz sulfata ■ i dušika iz nitrata □ za LIPANJ 2001.

Tablica 6. Rezultati kemijske analize oborine i onečišćenja zraka u Hrvatskoj za LIPANJ 2001.

Postaja	O B O R I N A				Z R A K					
	RRu RRmj %	N <sub>A</sub>	pH	pH min-max	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> -S	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N	SO <sub>2</sub>	SO <sub>2max</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>2max</sub>
					mg / L		μg / m <sup>3</sup>			
Zagreb-Grič	100	11	6.44	5.70-7.83	0.69	0.54	0	0	11	22
Puntijarka	100	12	5.50	5.22-6.65	0.51	0.77	-	-	1	7
Krapina	100	11	6.35	5.75-7.56	0.59	0.40	-	-	-	-
Bilogora	100	13	6.46	6.19-7.80	0.86	0.38	-	-	-	-
Ogulin	100	11	6.42	6.25-7.54	0.42	0.30	-	-	1	3
Gospić	100	6	6.74	6.14-7.79	0.76	0.45	-	-	1	4
Zavižan	100	10	5.97	5.36-7.45	0.44	0.33	-	-	0	2
Pazin	98	7	6.13	5.86-7.78	0.97	0.45	-	-	-	-
Rijeka	97	5	6.25	5.79-7.59	1.36	0.79	0	0	7	20
Zadar	96	5	6.81	6.44-7.81	1.31	0.79	-	-	3	8
Dubrovnik	81	3	6.65	6.33-7.33	3.09	0.79	-	-	2	5
Sl. Brod	100	16	6.37	5.79-7.33	0.72	0.40	-	-	-	-

Lipanj je u usporedbi sa svibnjom bio kišovitiiji (bio je kišovitiiji i u odnosu prema prošlogodišnjem lipnju), ali s oborinom slabije kiselosti. Kisele kiše s pH od 5.22 do 5.36 zabilježene su samo na gorskim postajama, Puntijarka-Medvednica, 17% (isti udio zabilježen je i u lipnju 2000.), te Zavižan (Velebit) 20%. To je najvjerojatnije posljedica regionalnih emisija kao i utjecaja daljinskog prijenosa atmosferskog onečišćenja. Na osnovu rezultata analize sakupljenih dnevnih uzoraka oborine izračunato je ukupno mjesečno taloženje (mokro i suho) glavnih iona iz kiše, a ovdje je prikazano samo taloženje sulfata i nitrata.

Ukupno mjesečno taloženje SO<sub>4</sub>-S iznosilo je od 0.39 kg ha<sup>-1</sup> u Dubrovniku do 0.78 kg ha<sup>-1</sup> na Puntijarki. Na Bilogori je taloženje SO<sub>4</sub>-S iznosilo 1.07 kg ha<sup>-1</sup>, a u Slavonskom Brodu 1.13 kg ha<sup>-1</sup>, što predstavlja najveće taloženje na promatranom području tijekom mjeseca lipnja. Oborinom istaloženi nitrati, NO<sub>3</sub>-N iznosili su od 0.1 kg ha<sup>-1</sup> u Dubrovniku do 0.63 kg ha<sup>-1</sup> u Slavonskom Brodu, dok je najveće zabilježeno na Puntijarci-Medvednica, 1.18 kg ha<sup>-1</sup>.

Dobiveni podaci uglavnom upućuju da je taloženje onečišćenja u lipnju bilo u usporedbi s onim u svibnju, manje.

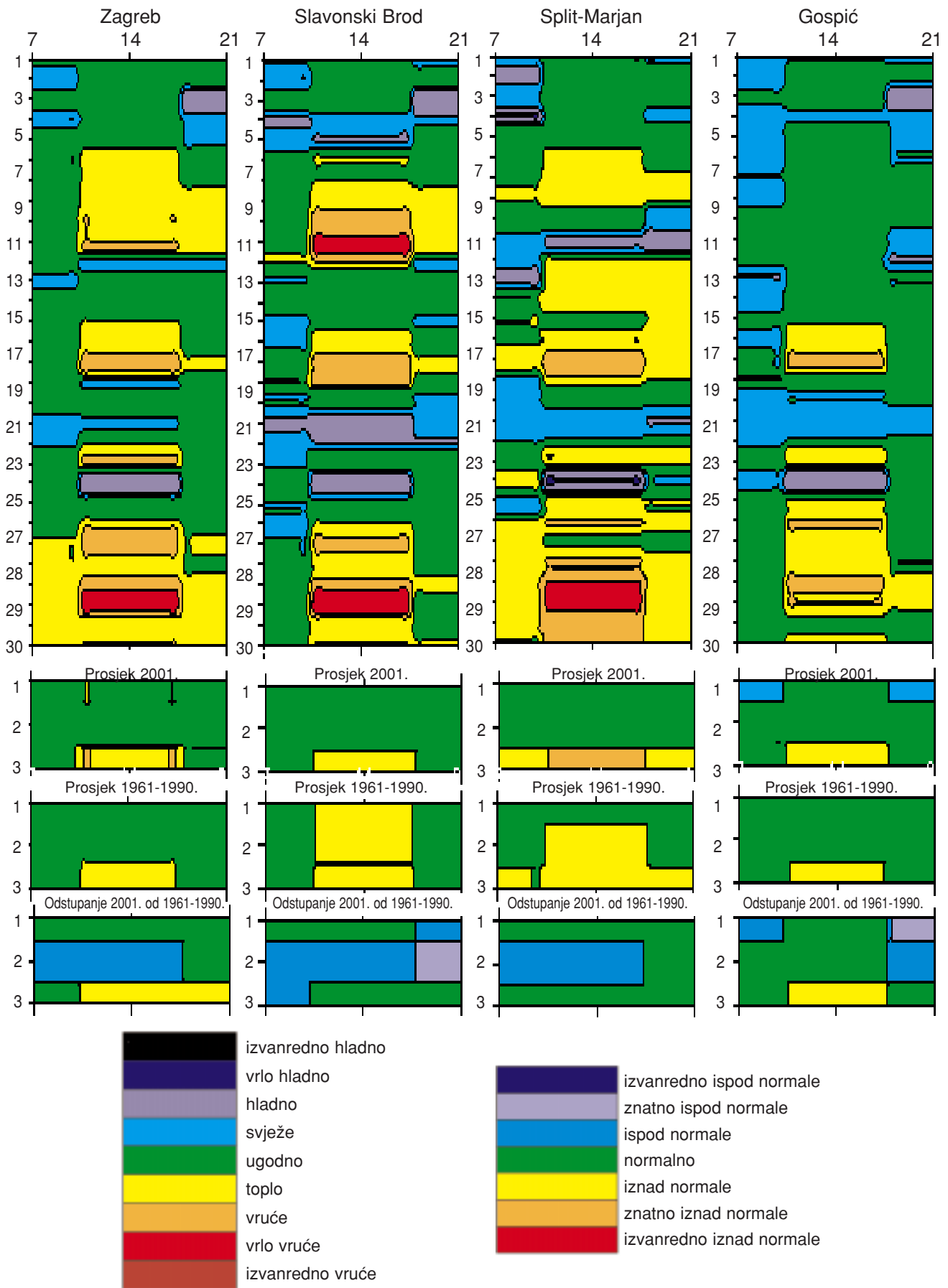
Povećano taloženje sulfata zabilježeno je samo u Slavonskom Brodu, a nitrata na Puntijarci i Bilogori.

## BIOMETEOROLOŠKE PRILIKE

Lipanj 2001. godine na svim je postajama bio ugodan, kao i prosječni lipanj prema razdoblju 1961-1990. Analiza odstupanja na temelju percentila pokazuje da je u Slavonskom Brodu ovogodišnji lipanj bio hladniji u usporedbi s prosječnim, dok je na ostalim analiziranim postajama, u Zagrebu, Splitu i Gospiću, on bio u granicama normalnih biometeoroloških prilika.

Početak prve dekade lipnja bio je na svim analiziranim postajama u popodnevnom satima ugodan, a u jutarnjim i večernjim satima svjež, povremeno i hladan. Od 5. lipnja pa do kraja dekade u Gospiću je uz svježja jutra u ostalim dijelovima dana ostalo ugodno, dok su u Zagrebu, Slavonskom Brodu i Splitu jutro pretežno bila ugodna, a u popodnevnom satima je prevladavalo toplo. Krajem dekade u kontinentalnom su dijelu Hrvatske popodnevna bila još toplija (vruća, a 10. lipnja u Slavonskom Brodu i vrlo vruća), dok je u Splitu zahladilo, pa je 10. lipnja zbog jakog vjetra u popodnevnom satima bilo čak i hladno. U Zagrebu i Splitu ova je dekada bila u svim terminima motrenja u granicama normalnih biometeoroloških prilika; u Slavonskom Brodu su jutra bila hladnija od normalnih, dok su u Gospiću jutro bila hladnija, a večeri znatno hladnije nego što je to uobičajeno početkom lipnja.





Slika 17. Osjet ugodnosti prema indeksu TWH za Zagreb, Slavonski Brod, Split-Marjan i Gospić za LIPANJ 2001. godine

U drugoj je dekadi u kontinentalnom nizin-skom dijelu Hrvatske u jutarnjim i večernjim satima uglavnom bilo ugodno, a rijetko i svježije. Popodnevni su sati početkom i krajem dekade bili ugodni, ali je u većem dijelu dekade u popodnevnom satima prevladavalo toplo ili vruće. Osjet ugodnosti u jutarnjim satima je u Splitu varirao od svježeg, jednom čak i hladnog, do toplog. Popodnevni su sati bili uglavnom topli ili vrući, a večeri tople. U Gospiću je prevladavalo ugodno, a jutro su povremeno bila svježija, dok su 15. i 16. lipnja popodnevni sati bili topli, odnosno vrući. Krajem dekade u svim je dijelovima Hrvatske zahladilo, pa je 19. i 20. lipnja svugdje bilo svježije ili ugodno, a u Slavonskom Brodu i Splitu povremeno čak hladno. U usporedbi s 30-godišnjim prosječnim biometeorološkim prilikama ova je dekada u Zagrebu, Slavonskom Brodu i Splitu u jutarnjim i popodnevnom satima bila hladnija od normale, dok su večeri u Slavonskom Brodu bile znatno hladnije od normalnih. U Gospiću su od normalnih biometeoroloških prilika odstupale samo večeri, koje su bile hladnije nego što je to uobičajeno sredinom lipnja.

Posljednja je dekada bila najtopliji dio ovogodišnjeg lipnja. U prvoj polovici dekade bilo je dosta promjenjivo, pa su se osjeti mijenjali u rasponu od hladnog do vrućeg. U drugom dijelu dekade u Zagrebu i Splitu je bilo već od jutarnjih sati toplo, dok je u Slavonskom Brodu i Gospiću u jutarnjim satima prevladavalo ugodno. Popodnevna su bila topla, vruća a povremeno (osim u Gospiću) i vrlo vruća. Večeri su, kao i jutro, u Zagrebu i Splitu bila topla, a u Slavonskom Brodu i Gospiću ugodna ili povremeno topla. U ovoj su dekadi jutro u Slavonskom Brodu bila hladnija od normalnih, toplija od normale bila su popodnevna i večeri u Zagrebu, te popodnevna u Gospiću. U svim

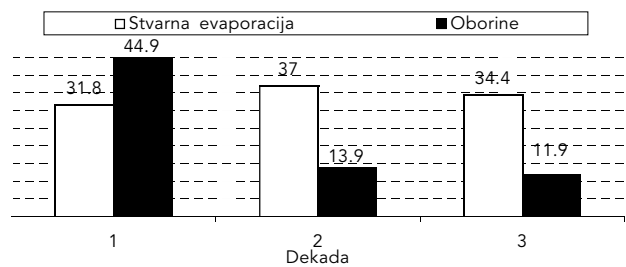
ostalim terminima posljednja dekada lipnja bila je u granicama normalnih biometeoroloških prilika.

## AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE

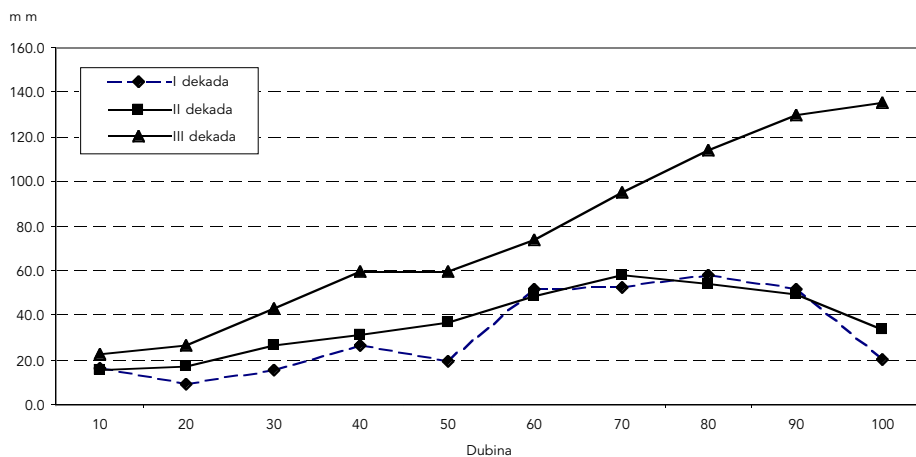
Tijekom lipnja pšenica i ječam su prelazili iz mliječne u fazu voštane zriobe, vinova loza se nalazila u fazi cvatnje, a kukuruz, soja i šećerna repa u fazi razvoja vegetativne mase.

Tlo je u istočnim dijelovima Hrvatske cijelog mjeseca bilo dovoljno vlažno. No, u zapadnim je dijelovima Hrvatske tijekom treće dekade mjeseca (slika 18) zapažen proporcionalno s porastom dubine sve veći manjak vode do retencionog kapaciteta. Stoga je očigledno da su oborine u trećoj dekadi bile nedovoljne. Takvo stanje tla rezultat je i vrlo velikih razlika između vrijednosti potencijalne evaporacije te količine oborine tijekom druge, ali i treće dekade mjeseca (slika 19).

U lipnju je tlo do 30 cm dubine u istočnim i zapadnim dijelovima Hrvatske bilo hladno (slika 20).



Slika 19. Dekadne vrijednosti potencijalnog isparavanja iz isparitelja Garnier i oborine u Križevcima u lipnju 2001. godine



Slika 18. Količina vode u tlu do retencionog kapaciteta na GMP Križevci za lipanj 2001. godine



Slika 20. Srednje mjesečne temperature tla na dubini 5 cm, 20 cm i 30 cm u mjesecu LIPNJU 2001. godine

Naime, srednje mjesečne temperature tla do spomenute dubine su u usporedbi s prosječnim bile niže, i to u Bjelovaru (na 30 cm dubine) 1.2 °C a u Osijeku (na 5 cm dubine) 2.2° C.

Tijekom lipnja stanje pšenice i ječma u istočnim dijelovima Hrvatske se zbog čestih, i obilnih oborina iz dana u dan pogoršavalo. Pšenica je na mnogo površina u Slavoniji i Baranji poglela, došlo je do pojave retrovegetacije, proklijavanja i male hektolitarske težine.

## OBRANA OD TUČE

Vremenske prilike su tijekom lipnja bile uobičajeno nestabilne, no ipak nešto manje nego u svibnju. Na branjenom je području bilo nestabilnosti u 13 dana; u 8 dana je bilo potrebe za djelovanjima prizemnih generatora, a u 5 i raketama. U 7 dana zabilježena je pojava sugradice ili tuče, a u 3 i štete. Sugradice je bilo na 80 postaja, tuče na 72, a šteta na 33, od kojih je na 6 šteta bila veća od 40 %. Najjače

nestabilnosti zabilježene su 3., 17. i 28. lipnja, kada su se i dogodile navedene štete. Nevremena su kao i tijekom svibnja, imala jači konvektivni razvoj na zapadnom dijelu branjenog područja.

U djelovanjima sustava obrane od tuče utrošeno je 770 raketa i 10633 l otopine meteorološkog reagensa za prizemne generatore. Nevremena su bila najučestalija u drugoj dekadi lipnja, kada je u 6 dana zabilježena pojava nestabilnosti.

Nevrijeme 3. lipnja bilo je posljedica spuštanja hladne fronte sa Alpa tijekom poslijepodneva i predvečeri. Najjači konvektivni razvoj zbio se na području Hrvatskog zagorja i južno od Medvednice. Na ova su područja nailazili već oformljeni kumulonimbusi iz Slovenije. Razvoj na ostalim područjima, posebno na istoku branjenog područja, bio je slabiji. Najveće štete zabilježene su južno od Zagreba u prilaznim područjima aerodroma Pleso, gdje je bilo i zabrana djelovanja. U djelovanjima toga dana na cijelom branjenom području utrošeno je 229 raketa i 2753 l otopine AgI. Na 7 postaja bilo je sugradice, na 6 tuče, od čega je na 5 bilo i šteta (na 3 većih od 40%).

Najjače nestabilnosti na cijelom branjenom području tijekom lipnja bile su one 17. lipnja. Nevrijeme je bilo posljedica spuštanja hladne fronte sa Alpa kroz polje izjednačenog i malo sniženog tlaka zraka. Hladni zrak napredovao je brzo, tako da su konvektivne nestabilnosti tijekom drugog dijela poslijepodneva i predvečeri zahvatile i najistočnije krajeve. Djelovanje prizemnim generatorima provedeno je na cijelom branjenom području, a raketama na zapadnom dijelu. Lansirano je 370 raketa i potrošilo se 1676 l otopine AgI. Najveći broj postaja obuhvaćenih tučom i štetama bio je na području istočne Slavonije i na ulaznom području kumulonimbusa koji su se kretali iz pravca Slovenije na zapadnom dijelu branjenog područja. Ovdje je bilo i zabrana djelovanja u pograničnom području sa Slovenijom. Sugradice je bilo na 34, a tuče na 53 postaje, od čega na 20 i šteta.

Nevrijeme koje je 28. lipnja tijekom poslijepodneva, predvečeri i prvog dijela noći zahvatilo cijelo branjeno područje i ovaj puta je bilo posljedica

približavanja hladne fronte sa sjeverozapada, kojoj je prethodila pojava linije nestabilnosti. Ovaj puta kumulonimbusi su imali najizraženiji razvoj u najsjevernijem dijelu branjenog područja, na Vraždinskom i Međimurskom području, te najistočnijim dijelovima osječkog područja. Na tim su područjima zabilježene i štete od tuče, a na osječkom području na jednoj postaji štete su bile veće od 40%. Sugradica je zabilježena na 9 postaja, tuča također na 9 postaja, dok je šteta bilo na 5 postaja.

Valja spomenuti, da je 21. lipnja na snagu stupio Zakon o sustavu obrane od tuče. Njegovi pozitivni učinci ne mogu se očekivati preko noći, ali kroz nekoliko narednih godina će omogućiti kvalitetnije financiranje ove djelatnosti od općeg interesa za Republiku Hrvatsku, provođenje istraživanja djelotvornosti sustava, unaprijediti će se tehnologija rada i proširiti djelovanja na dosad nebranjena područja, za koja će se utvrditi ekonomska opravdanost uvođenja obrane od tuče.

## IZVANREDNI METEOROLOŠKI I HIDROLOŠKI DOGAĐAJI U NOVINSKIM

### IZVJEŠĆIMA U HRVATSKOJ U LIPNJU 2001. GODINE

#### 1. lipnja 2001.

*Grmljavinsko nevrijeme*, u Zagrebu i okolici, oluja izazvala požar u kući na Trešnjevci, na Črnomercu se srušilo stablo na automobil, zabilježene 62 prometne nezgode, a u 13 je bilo i povrijeđenih osoba.

#### 3. lipnja 2001.

*Tuča*, u okolici Karlovca i Siska. Na cesti Zagreb - Karlovac bilo je naslaga od 10 cm leda. Usjevi i vrtovi u Draganiću stradali u potpunosti, tamo je tuča padala 25 minuta, a bila je veličine lješnjaka, ima šteta i na automobilima. Stradala i naselja u okolici Karlovca, Jelsa, Stativa Dubovac, Zagrad, Kalvarija. U okolici Ozlja tuča je intenzivno padala pola sata, najviše su stradali vinogradi, nakon toga počelo je dvosatno nevrijeme praćeno snažnim vjetrom koji je nosio krovove, lomio stabla, trgao elektrovodove. Na prometnicama je bilo puno nanosa blata i kamenja, u naselju Vrhovac na pojedinoj mladici vinove loze izbrojeno 30 udara od zrna tuče. U Bosiljevu, Skupici i Vučjaku na području Duge Rese, spominju se nanosi tuče visoki čak pola metra. Zbog grmljavine, telefonske linije bile u prekidu, na pojedinim prometni-

cama bilo i do pola metra oborinske vode. U Karlovcu poplavljeni pothodnici, u 12 sati palo 46 litara oborine po m<sup>2</sup>, jaki vjetar skidao crijepove sa krovova kuća. Proglašeno stanje elementarne nepogode za gradove Duga Resa, Ozalj, te općine Netretić i Draganić. Šteta od tuče u Karlovačkoj županiji veća od 8 milijuna kuna. U uredu za gospodarstvo Karlovačke županije zalažu se za uvođenje sustava za obranu od tuče. Na području Siska nestajalo struje. Naselja Gora, Nebojan, Novo Selište bila su zahvaćena tučom. Na području Siska i Petrinje snažan vjetar lomio je stabla, nestajalo je i struje, tuča je u Petrinji razbijala krovove. Za grad Petrinju proglašeno stanje elementarne nepogode. U općini Pokupsko uništeno je tučom 90% usjeva, oštećeni su voćnjaci, vinogradi, krovovi stambenih objekata. Veličina zrna tuče bila su od veličine graška do veličine oraaha, padala je oko jedan i pol sat. U Pokupskom naslage tuče na poljima bile su visoke 25 cm, zrna su bila veličine oraaha, usjevi su potpuno uništeni. Proglašeno stanje elementarne nepogode i za područje Velike Gorice, te općina Pokupsko i Kravarsko. U općinama Pokupsko i Kravarsko štete od tuče procijenjene su na 12 milijuna kuna. Proglašeno stanje elementarne nepogode i za područje Svetog Ivana Žabno i grada Križevaca. Štete od olujnog nevremena i tuče nastale su na usjevima kukuruza, pšenice, ječma, na vinogradima i u vrtovima, bujice su odnijele kukuruz. Tuča je zabi-

lježena i u Kapeli kod Bjelovara, te u naseljima oko Zagvozda - Srednja Župa, Biokovsko Selo, Rašane Gornje, Krstacije. Tamo je zasad ustanovljena šteta od 800 000 kuna, na 64 000 čokota vinove loze, mladice su otučene i pocrnile, stradao u potpunosti i krumpir.

*Grmljavinsko nevrijeme* pogodilo je Zagreb, vjetar je puhao brzinom od 80 km/h, srušeno tridesetak stabala, broj pokidanih krošnji bio je znatno veći. Padali i elektro stupovi, nestajalo struje, povremeno dolazilo do zastoja u javnom gradskom prijevozu, zabilježeno oko 20 prometnih nezgoda sa materijalnom štetom. Slično je bilo i u Jastrebarskom. U Malešnici vjetar otpuhao limeni krov višekatanice, na Sljemenu zabilježen snijeg. Izlio se potok Štefanovec na području Maksimira, te je na dijelu prometnica obustavljen promet.

*Jaki vjetar* u okolici Požege napravio puno štete na žitaricama koje su polegle i do 50%, pa je moguća pojava bolesti, zrno se neće dovoljno nalijevati te će biti šturo, a to znači manji prinos. Takve je žitarice teško pokupiti sa polja. U voćnjacima srušena stabla, u vinogradima polomljene mladice, potrebna će biti dodatna kemijska zaštita vinograda, a to poskupljuje proizvodnju. Na području Nove Gradiške palo i do 100 l oborine po m<sup>2</sup>, jaki vjetar polegnuo je žitarice. Na području Županje obilna kiša i jaki vjetar također načinili štete na žitaricama koje su na preko 50% površina polegle, neke površine su zbog obilne kiše pod vodom. U dijelovima Osijeka zbog obilnih oborina izlivala se kanalizacija, pojedine ulice poplavljen. Na području Đakova zbog jakog vjetra i obilnih oborina nestajalo struje, žitarice i na tom području polegle. Na području Vukovara pod utjecajem jakog vjetra i tuče pšenica polegla na preko 50% površina, to znači da će žetva trajati duže i biti skuplja.

*Bura*, na Makarskom primorju puhala brzinom do 100 km/h na mahove, prekinute pojedine trajektne linije.

*Udari groma*, u okolici Požege, na vodnom području Gradište grom je udario u hrast koji je svojom težinom srušio četiri elektro stupa, pa je cijelo područje ostalo bez struje. Struje je nestalo i na području Pleternice, također zbog udara groma.

#### 4. lipnja 2001.

*Snijeg*, niske temperature zraka, na Biokovu izmjereno - 3 °C, palo je nekoliko centimetara snijega. Snijeg je pao i na Dinari, Kamešnici, Svilaji,

Svetoj Geri, Platku, Risnjaku, Velebitu, Medvednici, a bilo ga je i na cestama kroz Gorski kotar.

Na Biokovu je padala *tuča* pola sata. Tuča je padala i na području Delnica. Na Visu je također padala tuča, oštećeni ili uništeni voće i povrće. U selima u okolici Vrgorca tuča opustošila polja.

Podno Velebita pojavili se *odroni*, pojedina su naselja ostajala bez struje.

*Naglo zahlađenje*, na Kvarneru temperatura se spustila sa 22 °C na 9 °C za tri sata.

Na Malom Lošinju *jaki vjetar* oštetio nekoliko jedrilica.

*Bura*, prekinula neke trajektne linije na području Splita i Makarske, Paški i Maslenički most zatvoreni za pojedine skupine vozila.

*Olujna tramontana*, na Visu, u Komiži, potopljena jedna ribarica, a petnaestak brodica je oštećeno.

Zbog *udara groma* u Poljičkim naseljima nestajalo struje.

#### 14. lipnja 2001.

*Tuča, obilna oborina*, u Svetvinčenatu u Istri, padala je "suha" tuča nekoliko minuta, a potom je uslijedila kiša. U naselju Vrh tuča je padala 40 minuta, oštećeni su vinova loza, žitarice, krumpir, kukuruz i masline, a štete se kreću od 70% do 100%. Tuča je padala i nanijela znatne štete na području Sovinjštine i Svetog Donata. U okolici Drniša padala je tuča i nanijela štete na poljoprivrednim kulturama, štete u Petrovom polju na vinogradima procijenjene su na 30%. Jaki vjetar polegnuo je žitarice, pogođena su i naselja Miljevci, Trbounje, Sedramić.

#### 16. lipnja 2001.

*Potres*, u Koprivnici, bila su čak dva, prvi se dogodio u 9 sati i 36 minuta, a drugi nešto jači u 11 sati i 4 minute, a taj je uznemirio građane u višim katovima zgrada. Jakost prvog potresa bila je 2.5 po Richteru, drugog 2.4 po Richteru, a intenzitet obadva je procijenjen na IV stupanj MCS ljestvice. Dojava o štetama nema.

#### 17. lipnja 2001.

*Tuča, grmljavinsko nevrijeme, snažan vjetar, obilne*



*oborine*. Tuča veličine oraha i jaki vjetar pogodili su dijelove Zaprešića, odnešeno je desetak krovova obiteljskih kuća, a slomljena stabla su padala na krovove, automobile i elektrovodove. Nestajalo je struje, uništeni su i usjevi, pogodena su i naselja Marija Gorica, Jablanovac, Pušća, Donja Bistra, Šibice, Laduč, Šenkovec, Vukovo Selo, Brdovec, Ivanec, Kalamiri, dio Pojatnog, Novaki, Vukovje. Na području Vrbovca pogodena naselja Konak, Poljana, Poljanski Lug, Lonjica, Greda. U Marija Gorici mještani spominju i *pijavicu* koja je čupala stabla iz zemlje. Nakon 24 sata sloj tuče na tlu bio je još deblje 5 cm. Bujice su na ceste nanosile kamenje, pa je promet otežan. Stradale u potpunosti poljoprivredne površine, od vinove loze ostali samo kolci koji su ju pridržavali, šteta je iznosa 100%. Štete u Marija Gorici procijenjene na 10 milijuna kuna. Za područje cijele Zagrebačke županije štete od tuče i nevremena procijenjene su na 45 milijuna kuna, (štete od elementarnih nepogoda u Zagrebačkoj županiji u prvih 6 mjeseci ove godine iznose 142.6 milijuna kuna - grmljavinsko nevrijeme praćeno tučom 30.5., 3.6., 17.6., te proljetni mraz). Dio rakete za obranu od tuče uletio u ugostiteljski objekt u Zaprešiću, te je nastala materijalna šteta. Na području Zaprešića prve procjene šteta govore o iznosu 3 milijuna kuna, proglašeno stanje elementarne nepogode. U Zagrebu su padala stabla, pojedini letovi aviona odgođeni, zaustavljena i Sljemenska žičara, u kabinama ostalo zarobljeno oko 50 putnika. Nevrijeme prekinulo svečanost obilježavanja Dana Medvednice, tuča veličine oraha razbijala automobile. Tuča je padala i na Mihaljvcu, dojava govore o komadima leda veličine jaja. Kao jedna od posljedica nevremena porušen most na Kraljičinom zdencu. Direktor zagrebačkog ZOO Mladen Anić ogorčen prognozom vremena koja nije spominjala mogućnost pojave tuče, pa je morao djecu spašavati od komada leda, no prognostičar se opravdao time što ljudi često krivo protumače prognozu tuče, pa zavlada panika. Razbijeni prozori na crkvi u Novakima. U Slavoniji su tučom pogodena područja Valpova gdje su zrna tuče bila veličine oraha, a padala je 10 minuta, Mikanovaca, Jarmine, Gaboša, Markušice, Vinkovaca (tuča je padala 15 minuta, bila je veličine do 20 mm, a palo je 50 zrna po m<sup>2</sup>, no nije prouzročila veću štetu, šteta je nastala od velike količine oborine), Drenovaca, Bošnjaka (tuča je bila u promjeru i do 7 cm, ali bila je rijetka pa su štete od nje zanemarive), Nuštra (tuča je bila veličine kokošnjeg jajeta i padala je 10 minuta, na nekoliko kuća porazbijani su prozori), Sotina, Rajevog Sela, Bobote, Babine Grede. Bilo je puno pojava sugradice gustoće 50 zrna po m<sup>2</sup>. U Vukovarsko sri-

jemskoj županiji tuča je zahvatila područje cijele županije, najviše je stradao ječam. Procjenjuje se da će žetva biti vrlo loša. Najteže pogodeno mjesto Bošnjaci, žitarice pod utjecajem vjetra polegle. Obilne oborine su natopile polja pa prijete bolesti i trulež žitarica, procjenjuje se da će prinosi biti smanjeni za trećinu. U općini Bošnjaci štete od tuče i obilnih oborina te jakog vjetra procijenjene na preko 3.2 milijuna kuna. Poplavljeni pojedine ulice u Osijeku, te naselje Višnjevac. Na Đakovštini poleglo 30% pšenice, očekuju se trulež i bolesti. U Brodsko posavskoj županiji očekuje se 30% manji prinos pšenice zbog polijeganja i preobilne vlage.

*Potres*, u Dubrovniku, dogodio se u 8 sati i 20 minuta, jakost mu je bila 2.5 po Richteru, nema dojava o štetama.

### **15. lipnja do 18. lipnja 2001.**

*Nepovoljne biometeorološke prilike*, u Rijeci, temperature zraka dosežale 28 °C, pomoć liječnika najviše tražili kardiovaskularni bolesnici.

### **17. lipnja do 18. lipnja 2001.**

*Obilne oborine*, u okolici Požege, sabile pšenicu u zemlju, voda se zadržava na prometnicama, poplavljeni i neki vinogradi.

### **18. lipnja 2001.**

*Tuča, obilne oborine*, u okolici Zadra, najviše pogodeno naselje Suhovare. Tuča uništila nasade lubenica, paprike, rajčica i vinove loze, a zbog obilnih oborina nastalo je blato koje onemogućava pristup poljima.

*Jaki vjetar*, u Zadru slomljeno jedno stablo koje je palo i znatno oštetilo dva automobila, kao posljedica nevremena zabilježene i 82 prometne nezgode.

### **17. lipnja do 20. lipnja 2001.**

*Obilne oborine, poplave, jaki vjetar, tuča*, na području Valpova, Donjeg Miholjca, Belišća. Rijeka Vučica narasla +300 cm, proglašena redovita obrana od poplave. Ladimirevci nekoliko dana pod vodom koja ne otječe. Na području Požege žitarice polegle

na čak 90% površina, zrno je šturo, prijete bolesti, vinogradi su pogođeni ove godine mrazom, tučom, jakim vjetrom, obilnom kišom. Izlile se rijeke Veličanka i Londža, pritoke Orłjave, pa su pojedine prometnice zatvorene. Zamučena i neka vodocrpilišta u okolici Požege. U Slavoniji je puno žitarica pleglo, a onda je takve žitarice natopila obilna oborina. Poplavljena i okolica Našica, velike su štete nastale na vrtovima, poljima, dvorištima, prijetilo je i izlivanje ribnjaka u okolici Našica. Zbog obilne kiše, jakog vjetrova, tuče (Nova Kapela) i najezde voluharica, u Brodsko posavskoj županiji proglašeno stanje elementarne nepogode. Na Orłjavi 24.6. ukinute mjere zaštite od poplava. Procjenjuje se da će umjesto 1 milijun tona pšenice, biti prikupljeno 700 000 tona, što znači da neće biti tržišnih viškova namijenjenih izvozu. Kod Slavenskog Broda i Županje proglašeno stanje obrane od poplava. I na dijelu općine Đurđenovac proglašene mjere zaštite od poplava.

### 20. lipnja 2001.

*Visoki vodostaji* rijeka u Slavoniji, na Orłjavi uvedene mjere obrane od poplava, u Frkljalcima izmjeren vodostaj +431 cm.

### Proljeće 2001.

*Obilne oborine*, u Vukovarsko srijemskoj županiji od sredine ožujka palo oko 150 l oborine po m<sup>2</sup>, a od početka sjetve čak 350 l po m<sup>2</sup>. Niti jedna kultura više ne treba vlagu, postoji velika vjerojatnost za pojavu bolesti, truljenja, ispadanja zrna iz klasa, a to će sve zajedno bitno umanjiti prinose. Proglašeno stanje elementarne nepogode u Bjelovarsko bilogorskoj županiji, zbog ukupnosti nepovoljnih vremenskih uvjeta, snijega u ožujku zbog kojeg je pšenica plegla, čestih i obilnih oborina, jakog vjetrova koji je zreli pšenicu povaljao. Elementarna nepogoda proglašena i za istočni dio Virovitičko podravske županije, na dijelu te županije padala je i tuča, a najveće štete su na žitaricama i uljanoj repici, ukupne štete procjenjuju se na 20 milijuna kuna. Nešto bolje stanje je na području Osječko baranjske županije, ali i tamo se razmišlja da bi se u slučaju još jedne kiše proglasilo stanje elementarne nepogode. U Županijskoj Posavini su zbog obilnih oborina primjećene štete i na šećernoj repi.

*Suša*, na Korčuli, u posljednjih 50 dana na zapadnom dijelu otoka palo 2 do 5 l kiše po m<sup>2</sup>, a prosjek je 50 do 70 litara po m<sup>2</sup>.

### 26. lipnja 2001.

*Potres*, u okolici Zadra, dogodio se u 11 sati i 14 minuta, magnituda je iznosila 2.2. po Richteru, a intenzitet se procjenjuje na IV stupanj MCS ljestvice. Štete se ne očekuju.

### 28. lipnja 2001.

*Grmljavinsko nevrijeme*, u okolici Požege, zbog udara groma u dalekovode nestajalo struje. Slično je bilo i na području Osijeka i u samom gradu, gdje je zbog udara groma dolazilo do prekida u telefoniji, te nestanaka struje, eksplodirao i jedan televizor.

*Obilne oborine*, u Vukovaru u nekoliko sati palo 59 l oborine po m<sup>2</sup>, gradskim ulicama slijevala se oborinska voda, središte grada bilo je poplavljeno. Sa razrušenih zgrada padaju dijelovi građevinskog materijala na ceste nakon jačih oborina, što se dogodilo i ovaj puta.

### 29. lipnja 2001.

*Obilne oborine*, u Županji i okolici, u jednom danu palo je 112 l oborine po m<sup>2</sup>, voda prodrla u podrume, gospodarske objekte, poplavljene ulice, nogometna igrališta, groblja.

### Lipanj 2001.

*Obilne oborine, jaki vjetar*, u Vukovarsko srijemskoj županiji proglašeno stanje elementarne nepogode. Pšenica je plegla, pocrnjela, a ponegdje i prokljajala. Na području Osijeka palo je 239.6 l kiše po m<sup>2</sup>, a prosjek je 82 l po m<sup>2</sup>, takve oborine u lipnju na tom području nisu zabilježene od 1906. godine. Štete u Vukovarsko srijemskoj županiji procijenjene na 83 milijuna kuna, najviše, 61 milijuna kuna, na pšenici. Najteže stanje je u Županji u kojoj je bilo i poplava. Vatrogasci ispumpavali vodu iz podruma. U noći 29/30. lipanj, palo je 112 l oborine po m<sup>2</sup>, poplavljene kanali, ulice, dvorišta. Proglašeno stanje elementarne nepogode i u Požeško slavonskoj županiji. Pšenica je plegla, pa je žetva otežana, osim toga zrna su štura, te će prinos biti smanjen, a kvaliteta pšenice loša. Štete na Požeštini se procjenjuju na 30%, žetva se stalno prekida zbog kiša, postoji opasnost klijanja pšenice zbog velike vlage, pšenica nije kvalitetna.