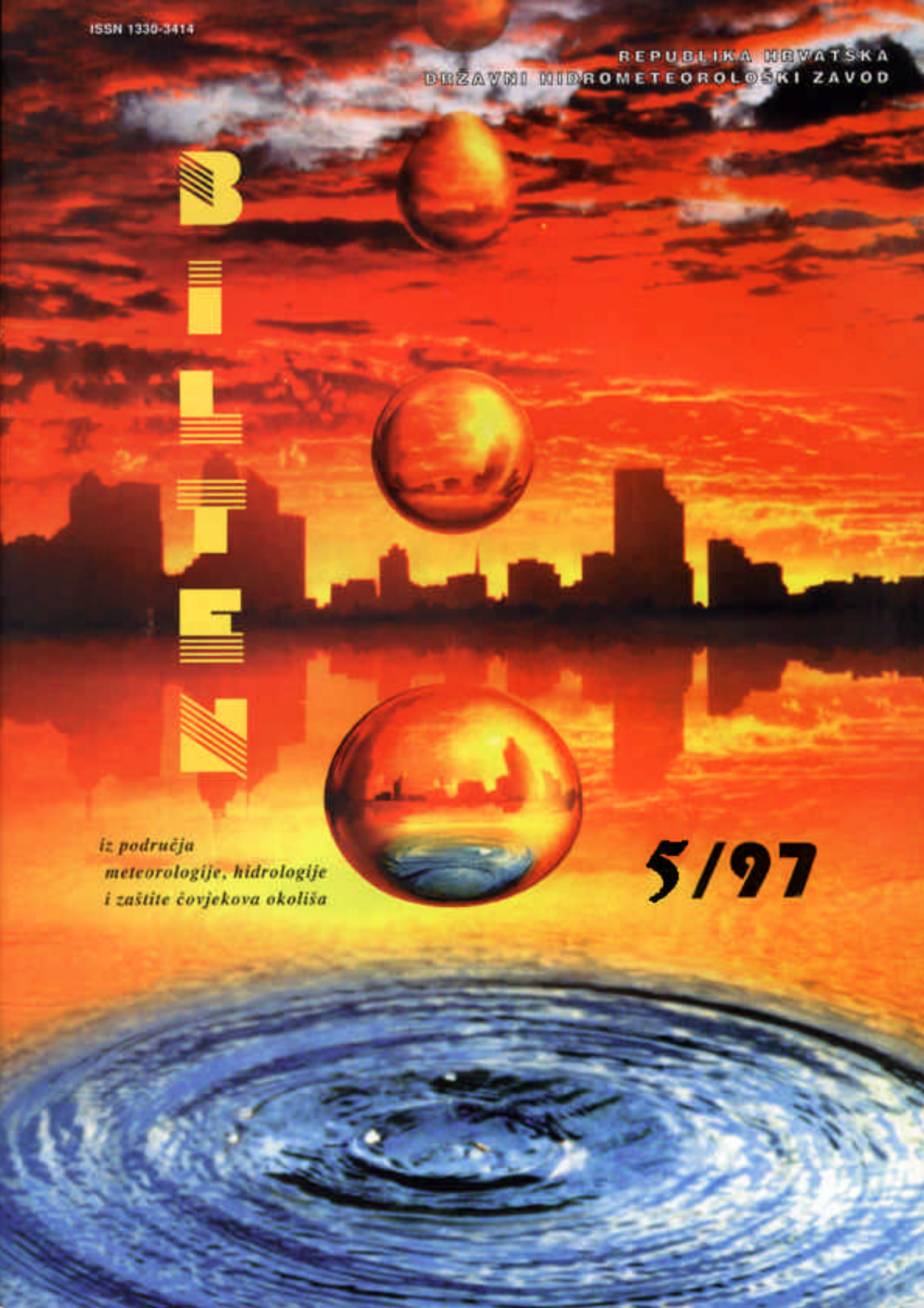


**B
I
L
T
E
N**

*iz područja
meteorologije, hidrologije
i zaštite čovjekova okoliša*

5/97



**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**

5 / 97

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
telex: 21-356 METEO RH,
telefax: 429-725,

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.

SADRŽAJ

Strana

VREMENSKE PRILIKE

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

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

HIDROLOŠKE PRILIKE (Tomislava Bošnjak, inž.) 11

EKOLOŠKE PRILIKE

Meteorološke karakteristike (Vesna Đuričić, dipl. inž.) 14

Onečišćenje zraka i oborine mr. Višnja Šojat) 15

BIOMETEOROLOŠKE PRILIKE (mr. Ksenija Zaninović) 16

AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE (mr. Dražen Kaučić) 18

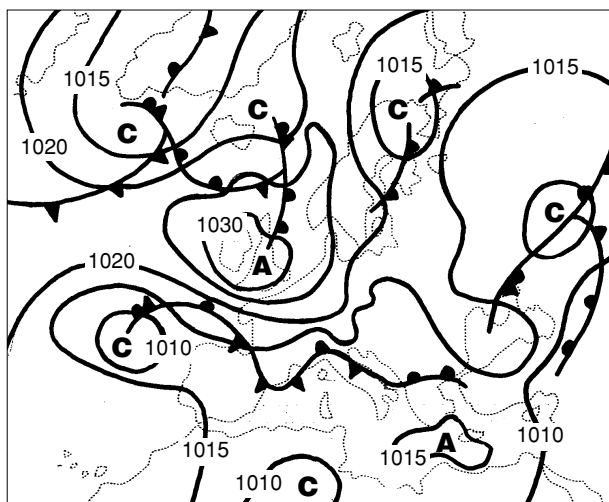
OBRANA OD TUČE (Damir Peti, dipl. inž.) 19

VREMENSKE PRILIKE

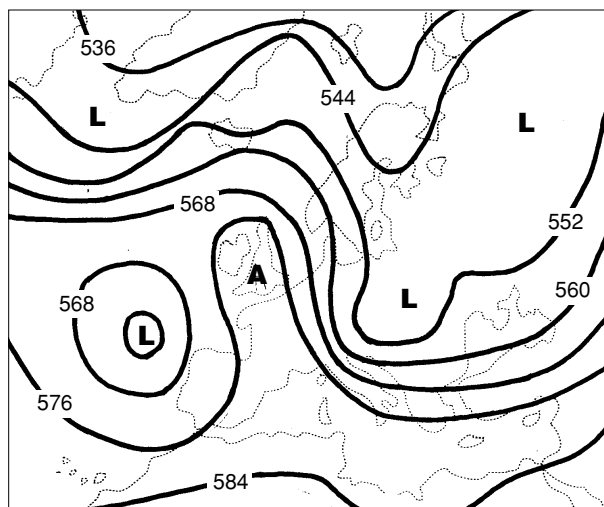
Sinoptička situacija

Na početku mjeseca na Jadranu je prevladavalo sunčano vrijeme s burom. U unutrašnjosti je zbog kruženja vlažnog i svježeg zraka bilo promjenjive naoblake, ali je od 3. svibnja zbog naglašenijeg utjecaja polja povišenog tlaka zraka i u kontinentalnom dijelu zemlje bilo pretežno sunčano i sve toplije.

Od 5. svibnja uspostavilo se južno strujanje. U sjeverozapadnoj Europi i zapadnom Sredozemlju nalazilo se ciklonalno polje. 6. i 7. svibnja premještala se hladna fronta. 8. svibnja sekundarno središte ciklone bilo je u Genovskom zaljevu, 9. svibnja ono se popunjavalo. Prevladavalo je prom-



Slika 1. Prizemna sinoptička situacija
28. svibnja 1997. u 12 UTC.



Slika 2. Visinska sinoptička situacija AT 500 hPa
28. svibnja 1997. u 12 UTC.

jenjivo vrijeme s mjestimičnim oborinama, a češća pojava kiše i lokalnih pljuskova s grmljavinom zabilježena je na Jadranu. Malo je osvježilo.

Od 10. svibnja na vrijeme je utjecalo polje povišenog ili srednjeg tlaka zraka, a po visini je i dalje bilo južno strujanje. Prevladavalo je sunčano, a osobito je od 12. svibnja s jačanjem visinskog grebena bilo sve toplije. Samo je u pojedinim danima zbog pritjecanja manje količine vlažnog zraka bilo rijetkih lokalnih pljuskova s grmljavinom i to uglavnom u gorju. Takvo vrlo toplo vrijeme za to doba godine zadržalo se do kraja druge dekade.

20. svibnja hladna fronta nalazila se ispred Alpa, a 21. svibnja se premjestila brzo i uz slabljenje preko naše zemlje. 22. svibnja nastalo je plitko ciklonalno polje sa središtem nad srednjim primorjem, a premjestila se i visinska dolina. Došlo je do jačeg naoblacenja, lokalnih pljuskova s grmljavinom i mjestimično kiše. Osvježilo je. Već 22. svibnja poslijepodne, a osobito 23. svibnja s popunjavanjem i premještanjem ciklone djelomično se razvedrilo.

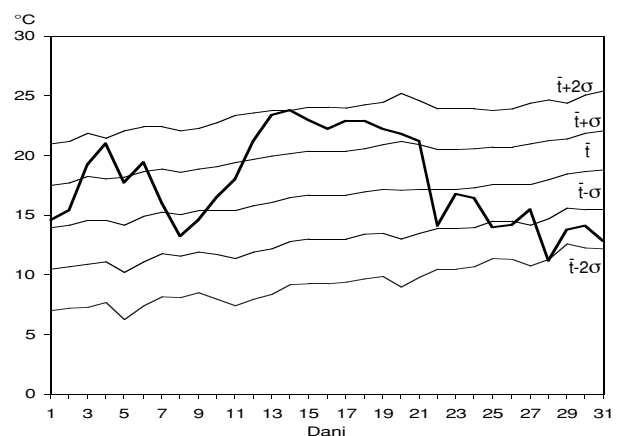
24. svibnja polje malo povišenog tlaka zraka uvjetovalo je pretežno sunčano i ponovno malo toplije vrijeme, ali se već 25. svibnja novi frontalni sustav nalazio zapadno od naše zemlje. 26. svibnja hladna fronta bila je nad Jadranom. Ujedno se uspostavilo sjeverozapadno visinsko strujanje. Uz pritjecanje vlažnog i svježeg zraka vrijeme je bilo vrlo nestabilno s mjestimičnim oborinama.

27. svibnja polje visokog tlaka zraka uzrokovalo je pretežno sunčano vrijeme, ali je zbog pritjecanja svježeg zraka u sjeverozapadnoj struji i premještanja slabo izražene fronte bilo ponegdje kiše i pljuskova s grmljavinom i to osobito 27. svibnja poslijepodne i 28. svibnja prijepodne. U sjeverozapadnoj Hrvatskoj mjestimice je bilo tuče. 28. svibnja u drugom dijelu dana počeo je jačati ogranak anticiklone iz sjeverozapadne Europe i sjeverozapadno i sjeverno visinsko strujanje. Stoga je u naše krajeve sve do kraja mjeseca pritjecao razmjerno svjež zrak. Bilo je dosta sunčanog vremena, ali je uz mjestimičnu umjerenu i povećanu naoblaku bilo kratkotrajnih pljuskova. Bilo je svježije i vjetrovito. slike 1 i 2 prikazuju sinoptičku situaciju 28. svibnja kada je u sjeverozapadnim područjima bilo izrazitih nestabilnosti.

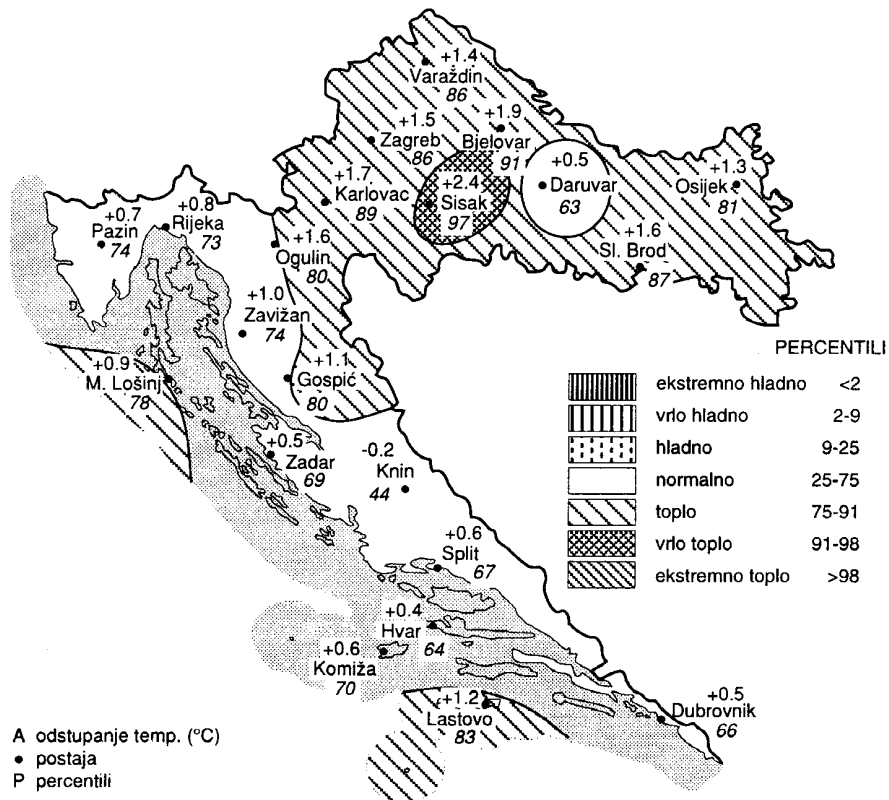
Klimatološki pregled

SREDNJE MJESEČNE TEMPERATURE ZRAKA bile su u svibnju svugdje u Hrvatskoj osim u Kninu više od višegodišnjeg (1961-1990.) prosjeka. Odstupanja su se kretala od +2.4°C u Sisku do -0.2°C u Kninu. Raspodjela percentila temperature svrstala je najveći dio kontinentalne Hrvatske u klasu "toplo" sa područjem Daruvara u klasi "normalno", te područjem Siska u klasi "vrlo toplo". Primorski dio sa Istrom i Velebitom i Dalmatinskom zagorom je u klasi "normalno", dok su otoci Lastovo i Mali Lošinj u klasi "toplo".

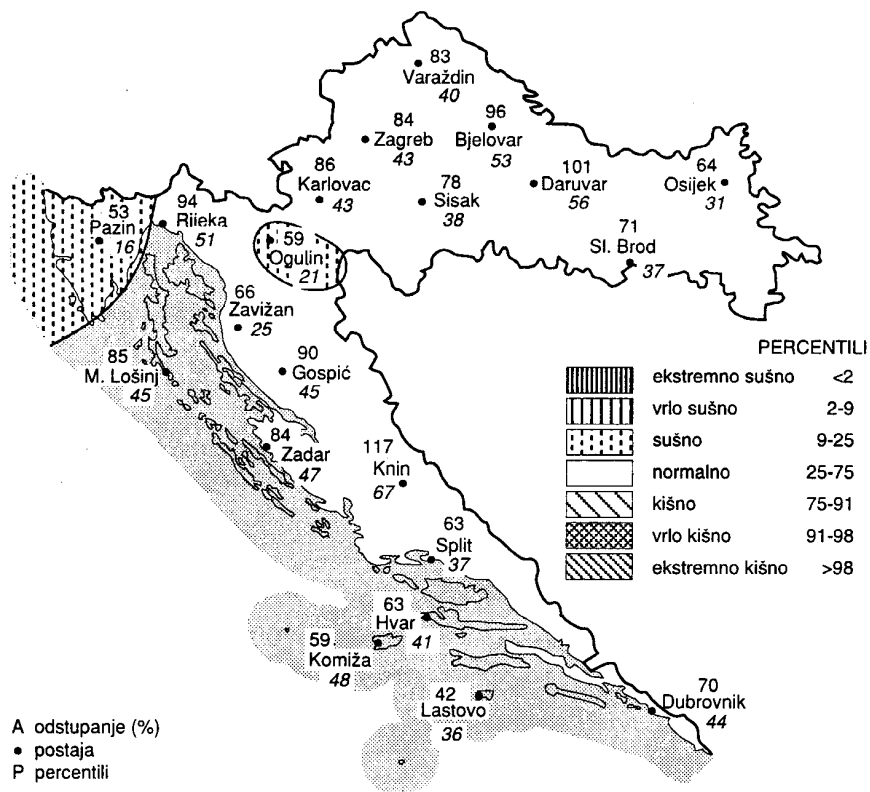
U većem broju dana mjeseca svibnja SREDNJA DNEVNA TEMPERATURA bila je uglavnom iznad višegodišnjeg prosjeka. Potkraj prve dekade uočava se pad temperature, a isti je također naglašen posljednjih dana u svibnju. Većina postaja postigla je najvišu srednju dnevnu temperaturu sredinom mjeseca, pri čemu je Zagreb-Maksimir bio najtopliji sa 23.5°C (18. svibnja). Srednje dnevne temperature varirale su tijekom mjeseca znatno, najveći raspon temperatura zabilježen je u Rijeci (8. svibnja je izmjereno 11.5°C; 14. svibnja 25.4°C). Analiza anomalija srednjih dnevnih temperatura pokazuje tendenciju zatopljenja, jer su pozitivne anomalije na priobalnim postajama po apsolutnom iznosu veće od negativnih u usporedbi sa tridesetgodišnjim nizovima. Na kopnenim postajama pozitivne i negativne anomalije su otprilike jednakih apsolutnih vrijednosti.



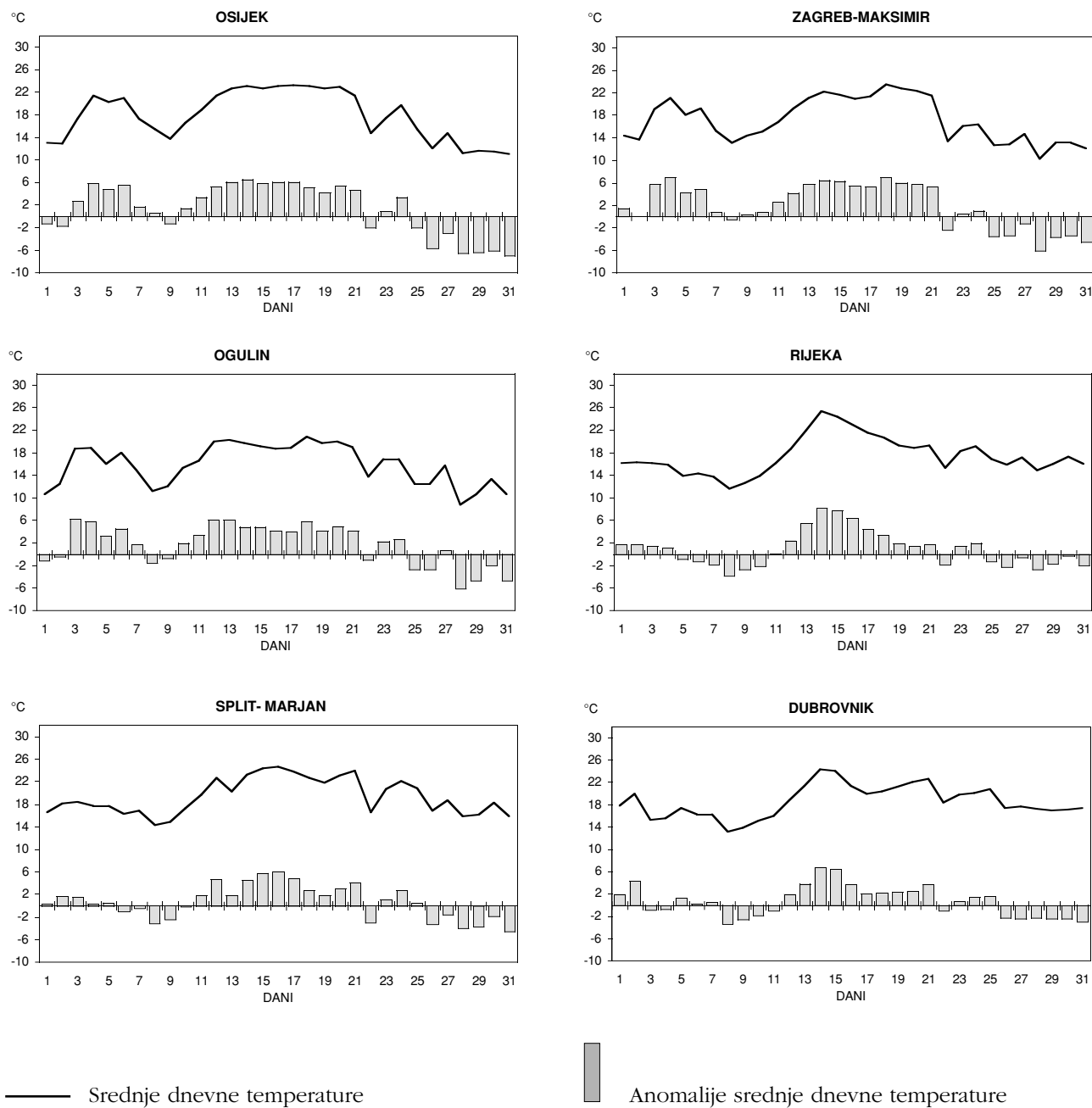
Slika 3. Srednja dnevna temperatura zraka (Zagreb-Grič) za SVIBANJ 1997. godine u usporedbi s dugogodišnjim srednjim vrijednostima (\bar{t}) i standardnim devijacijama (σ) (1862.-1990.).



Slika 4. Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka (°C) u SVIBNJU 1997. od prosječnih vrijednosti (1961.-1990.)



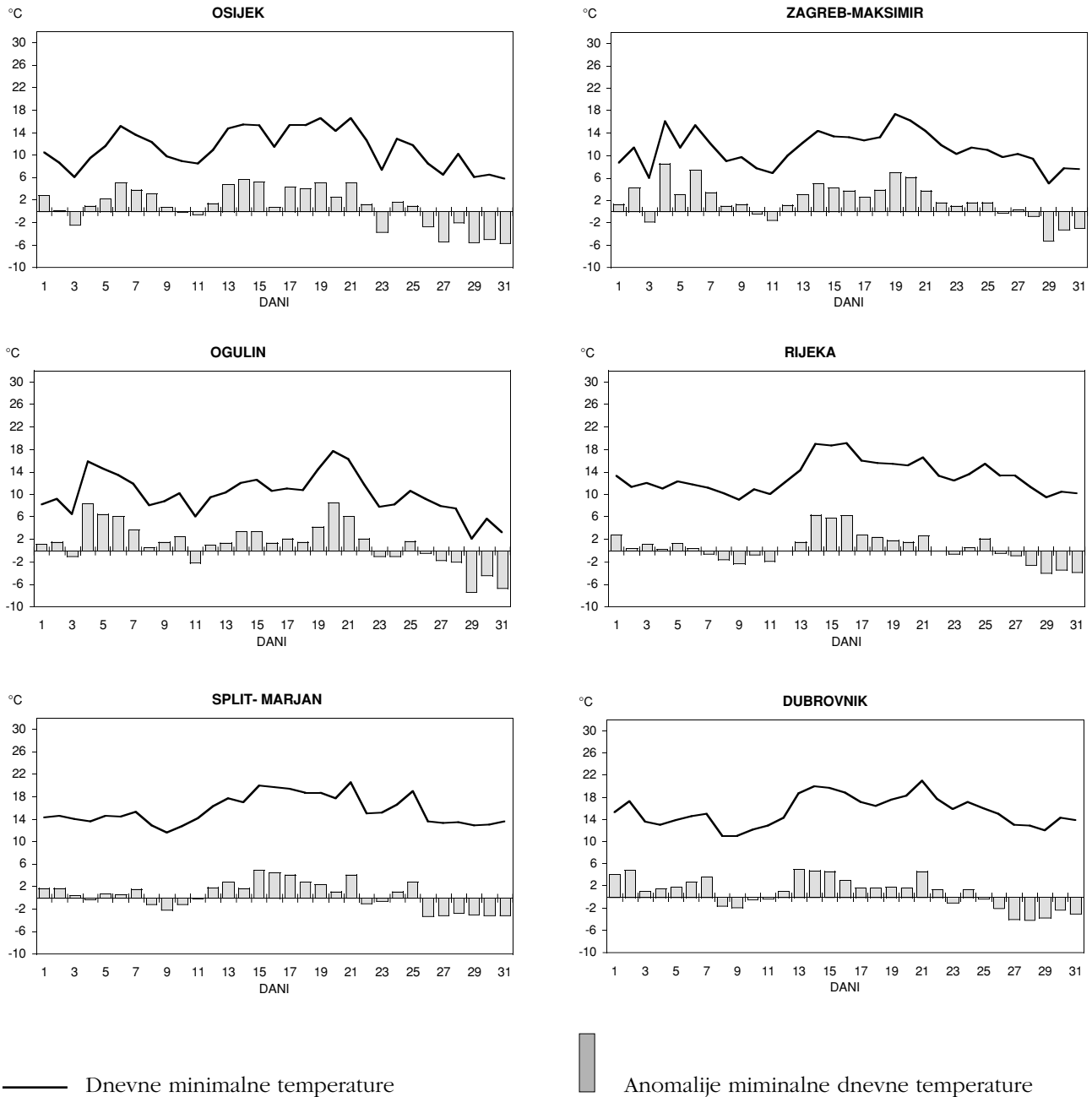
Slika 5. Mjesečne količine oborine u SVIBNJU 1997. godine izražene u % prosječnih vrijednosti (1961.-1990.)



Slika 6. Srednje dnevne temperature zraka (°C) i njihove anomalije (°C) od dnevnog srednjaka za razdoblje 1961.-1990. (za Dubrovnik 1978.-1990.) u SVIBNJU 1997. godine.

Apsolutni MAKSIMUM TEMPERATURE izmjeren je 18. svibnja na opservatoriju Zagreb-Maksimir i iznosio je 30.3°C. Velike iznose maksimalnih temperatura početkom mjeseca potvrđuje činjenica da su tih dana na opservatoriju Zagreb-Grič zabilježene neobično visoke temperature.

Ovu tvrdnju potkrepljuje činjenica da je 4. svibnja izmjereno 27.5°C, što je ujedno treći po iznosu apsolutni maksimum temperature u ukupnom povijesnom nizu za postaju Zagreb-Grič (1881-1997). Više temperature na ovaj dan izmjerene su samo još 1882. i 1969. godine i iznosile su 28.0°C, odnosno 27.9°C.

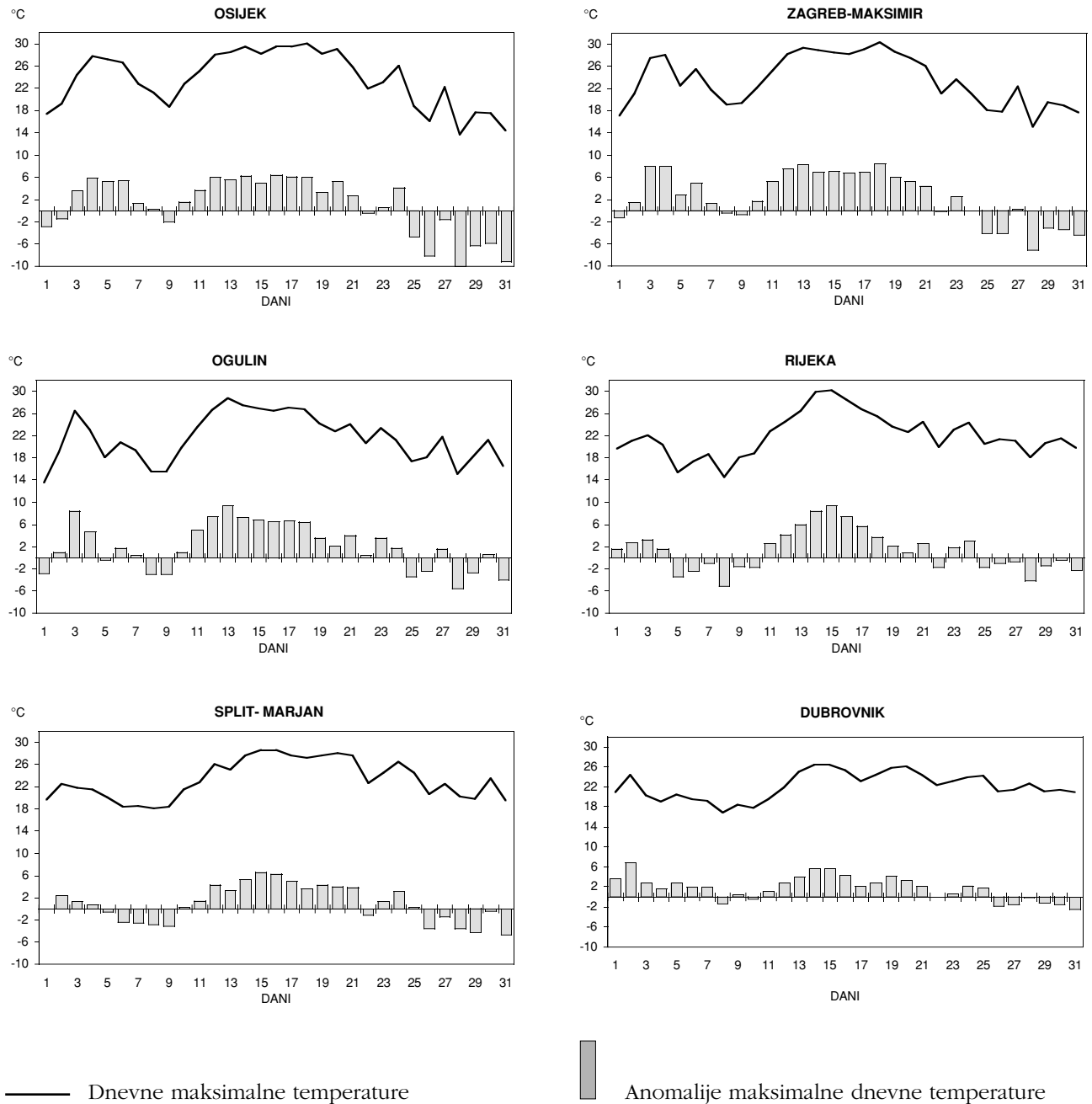


Slika 7. Minimalne dnevne temperature zraka (°C) i njihove anomalije (°C) od srednjih dnevnih minimalnih temperatura zraka za razdoblje 1961.-1990. (za Dubrovnik 1978.-1990.) u SVIBNJU 1997. godine.

Apsolutni MINIMUM TEMPERATURE za svibanj 1997. iznosio je 2.1°C, a izmjeren je 29. svibnja na postaji Ogulin. Ova je temperatura ujedno za 7.4°C niža od tridesetgodišnjeg srednjaka. Najviša minimalna temperatura izmjerena je 21. svibnja na opservatoriju Split-Marjan i iznosila je 21.0°C

(što je za 4.6°C više od srednjaka minimalne dnevne temperature za niz 1978-1990.)

UKUPNE MJESEČNE KOLIČINE OBORINA bile su na najvećem dijelu zemlje manje od prosjeka. Odstupanja se kreću od 42% prosječne vrijednosti u Lastovu do 117% u Kninu. Takve

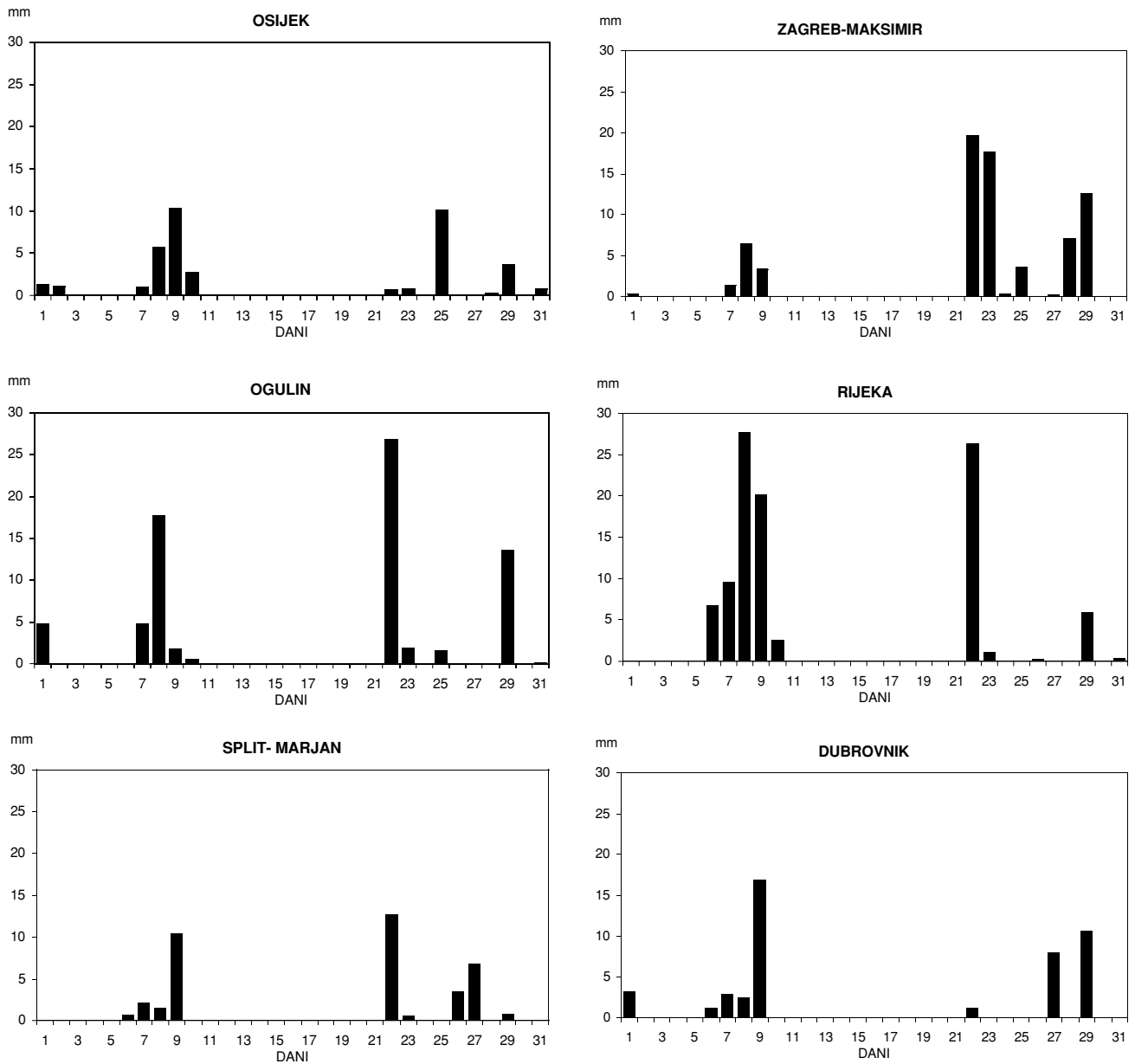


Slika 8. Maksimalne dnevne temperature zraka (°C) i njihove anomalije (°C) od srednjih dnevnih maksimalnih temperatura zraka za razdoblje 1961.-1990. (za Dubrovnik 1978.-1990.) u SVIBNJU 1997. godine.

oborinske prilike svrstale su gotovo cijelu zemlju u klasu “normalno”, dok je jedino područje Ogulina te Istre u klasi “sušno”.

Oborine su na šest promatranih postaja zabilježene potkraj prve i tijekom posljednje dekade

svibnja, dok je druga dekada ovog mjeseca bila bez oborina. U Rijeci je tijekom mjeseca izmjerena najveća količina oborina i iznosila je 100.5 mm. 8. svibnja izmjerena je maksimalna dnevna količina oborina i iznosila je 27.6 mm (također u Rijeci).



Slika 9. Dnevne količine oborina (mm) u SVIBNJU 1997. godine.

MJESEČNO TRAJANJE SIJANJA SUNCA

U cijeloj Hrvatskoj bilo je više sunčanih sati od promatranog prosjeka. Najveće odstupanje zabilježeno je u Ogulinu sa +94.4 sunčanih sati, do najmanjih +63.5 sati u Rijeci.

SREDNJA MJESEČNA NAOBLAKA ovog mjeseca je manja od prosjeka i kreće se od -2.3 (na Puntijarci) do -0.2 u Malom Lošinj (što znači

da je pokrivenost neba oblacima manja za 0.2 desetine neba nego u prosječnom svibnju).

HIDROLOŠKE PRILIKE

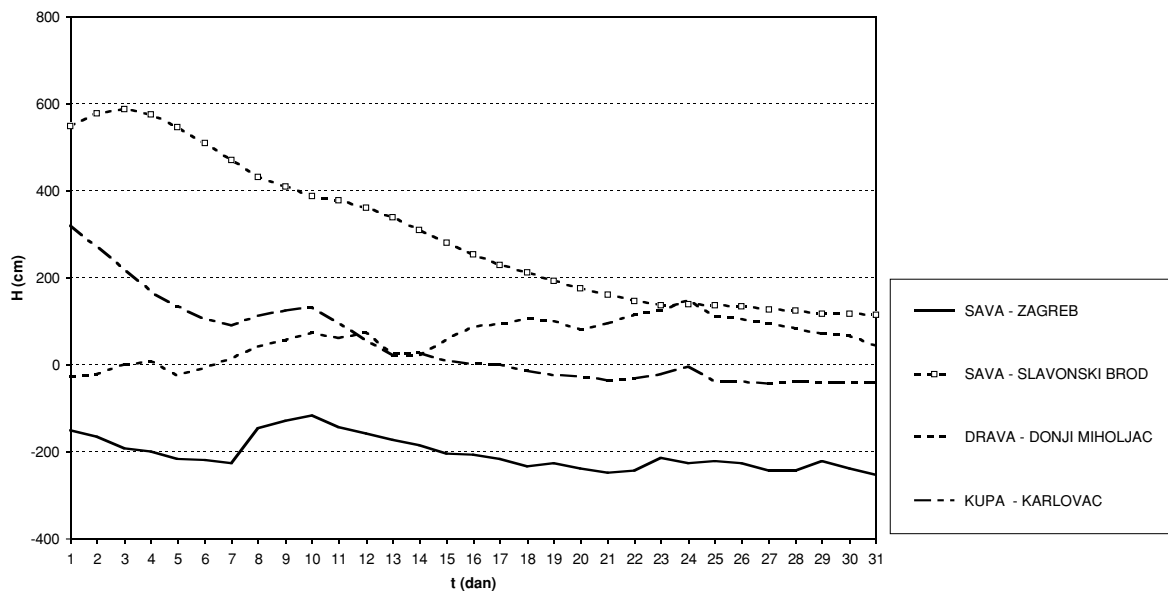
Svibanj je hidrološki gledano prošao razmjerno mirno. Tijekom mjeseca bilo je manjih os-

cilacija vodostaja, dok je registrirana vodnost bila na većini vodostaja ispod višegodišnjih prosječnih vrijednosti.

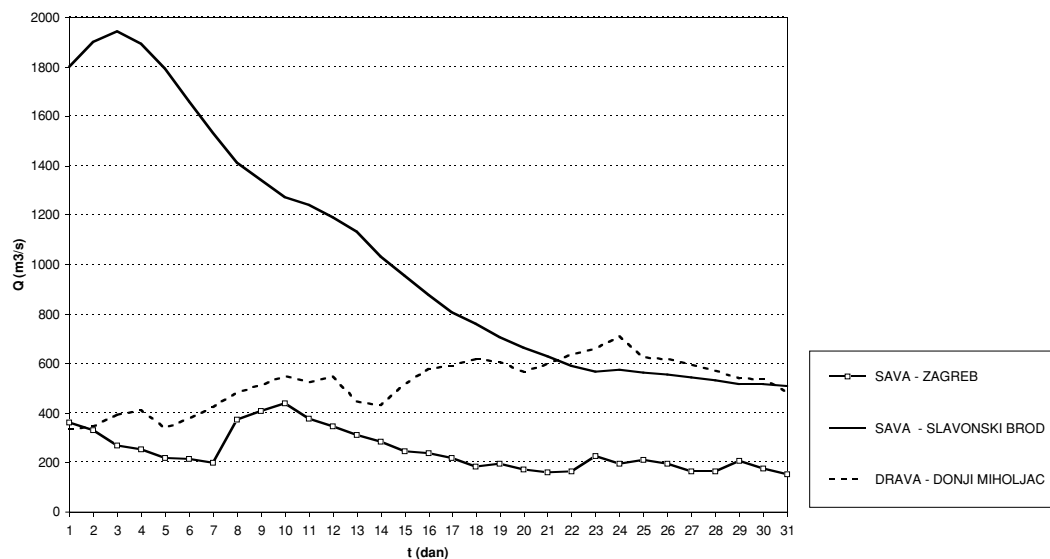
Na Savi vodostaji su imali trend padanja gotovo čitavog mjeseca. Jedino je na Savi kod Zagreba registriran manji vodni val krajem prve dekade. Vodostaji su u gornjem toku bili u domeni niskih i srednje niskih vodostaja, a u donjem toku kretali u se u domeni srednje visokih vodostaja na

početku, pa sve do niskih vodostaja krajem mjeseca. Registrirana vodnost bila je ispod prosječnih vrijednosti; kod Zagreba deficit otjecanja iznosio je 25%, a kod Slavonskog Broda niskih 9%.

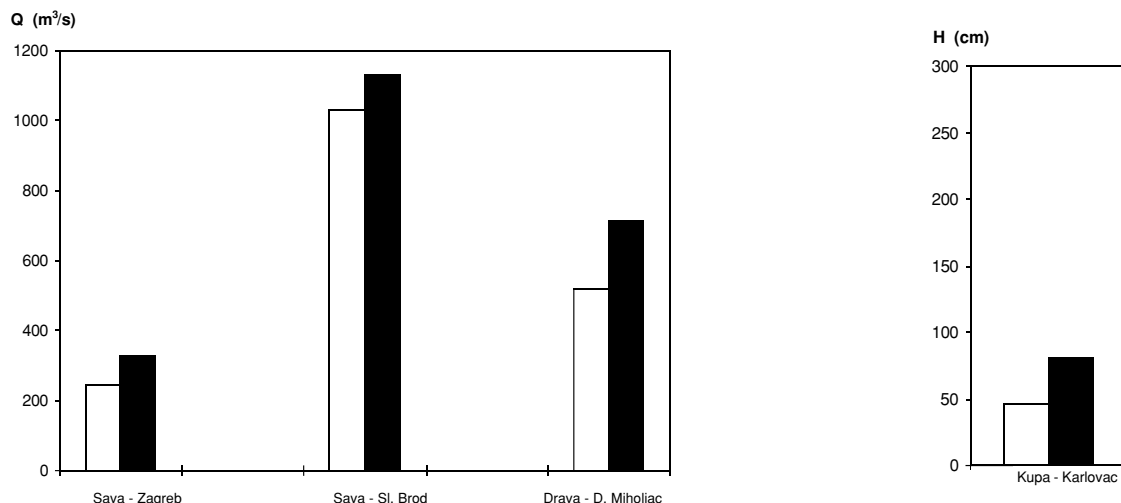
Na Dravi kod Donjeg Miholjca vodostaji su oscilirali tijekom čitavog mjeseca i imali su lagani trend porasta. Vodostaji su se kretali u domeni srednje niskih vodostaja s registriranim deficitom otjecanja od 27%.



Slika 10. Nivogrami Save, Drave i Kupe u razdoblju od 1. do 31. svibnja 1997. godine.



Slika 11. Hidrogrami Save i Drave u razdoblju od 1. do do 31. svibnja 1997. godine.



Slika 12. Prosječni mjesečni protok Q, odnosno vodostaj H za SVIBANJ za razdoblje 1946-1993.
Srednji mjesečni protok Q, odnosno vodostaj H za SVIBANJ 1997.

Tablica 1. Pregled hidroloških parametara za svibanj 1997. godine.

Rijeka	Postaja	Parametar	Vrijednosti za SVIBANJ 1997.			Vrijednosti za svibanj za period obrade*		
			min.	sred.	max.	min.	prosjeak	max.
Sava	Zagreb	H (cm)	-254	-205	-116	-315	-63	396
		Q (m³/s)	150	246	439	72.8	329	2245
Sava	Sl. Brod	H (cm)	114	298	589	21	345	783
		Q (m³/s)	507	1031	1940	235	1132	2747
Drava	D.Miholjac	H (cm)	-27	60	150	-72	143	373
		Q (m³/s)	332	520	710	272	713	1592
Kupa	Karlovac	H (cm)	-43	46	320	-86	81	796
		Q (m³/s)	-	-	-	-	-	-

* Period obrade 1946.-1995.

Stanje voda u SVIBNJU 1997.

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

Na Kupi kod Karlovca bilo je vrlo mirno. Vodostaji su imali trend opadanja čitav mjesec i kretali su se u domeni srednje niskih vodostaja

u prvoj dekadi mjeseca pa do niskih u drugom dijelu mjeseca.

Detaljan pregled hidroloških parametara za

svibanj prikazan je u tablici 1, dok su nivogrami, hidrogrami, kao i odnos prosječnih vrijednosti H i Q za svibanj prikazani na slikama 10, 11 i 12.

EKOLOŠKE PRILIKE

Meteorološke karakteristike

Osnovna značajka ovogodišnjeg svibnja bilo je vjetrovito vrijeme, gotovo u cijeloj Hrvatskoj. U većini promatranih gradova bilo je između pet i deset dana sa jakim vjetrom, te po nekoliko dana sa olujnim vjetrom. To je pogodovalo provjetranju gradova. Međutim, vjetar je bio promjenjivog smjera, tako da vektorski srednjaci prikazani na slici 13 nemaju osobit značaj. Zbog promjenjivog smjera vjetra (stalnost vektorskog srednjaka kretala se od 4% na području Zagreba i Rijeke do 48% na području Ogulina) nije bilo značajnog prijenosa česti zraka (sa primjesama) u nekom određenom smjeru.

Pročišćavanju atmosfere od plinova i čestica onečišćenja je, osim vjetra, doprinijelo i ispiranje oborinom. Ukupna mjesečna količina i broj dana s oborinom bili su u svibnju u granicama višegodišnjeg prosjeka. Nešto je više oborine bilo u posljednjoj dekadi mjeseca.

Disperzijske karakteristike atmosfere šireg područja Zagreba bile su također dobre. Treba napomenuti da zbog tehničkih razloga nije bilo radio-sondažnih mjerenja u podne poslije 20. svibnja, pa nije bilo moguće odrediti parametre disperzije za to razdoblje. No, prema prikazanom u tablicama 2-4, vidi se da je tijekom noći, kao što je uobičajeno, prevladavala stabilna stratifikacija atmosfere, uz postojanje prizemnog inverzijskog sloja. Tijekom dana prizemni granični sloj atmosfere se labilizirao, te se formirao sloj miješanja prosječne visine oko 1500 metara.

Opisane meteorološke karakteristike graničnog sloja atmosfere pokazuju da su uvjeti za raspršivanje onečišćenja i po horizontali i po vertikali bili dobri. Zbog toga je kvaliteta zraka u svibnju na području cijele Hrvatske trebala biti zadovoljavajuća. Uvjeta za prijenos onečišćenja na regionalnoj skali nije bilo. Uvjeti za ispiranje atmosfere i mokro taloženje su bili u granicama uobičajenih.

Tablica 2. Apsolutan (N) i relativan (%) broj dana s pojedinom kategorijom stabilnosti prema Pasquillu u prvih 100 metara od tla u Zagrebu za SVIBANJ 1997.

STABILNOST	NOĆ		DAN	
	N	%	N	%
A - jako labilno	0	0	3	15
B - umjereno labilno	0	0	2	10
C - malo labilno	0	0	3	15
D - neutralno	5	16	11	55
E - malo stabilno	9	29	1	5
F - umjereno stabilno	8	26	0	0
G - jako stabilno	9	29	0	0
ZBROJ	31	100	20	100

Tablica 3. Apsolutan (N) i relativan (%) broj dana sa slojem inverzije temperature prema visinskim mjerenjima u Zagrebu za SVIBANJ 1997.

SLOJ INVERZIJE	NOĆ		DAN	
	N	%	N	%
ne postoji	6	19	13	65
prizemna	23	75	0	0
podignuta	2	6	2	10
visinska	0	0	5	25
ZBROJ	31	100	20	100

Tablica 4. Apsolutan (N) i relativan (%) broj dana sa visinom sloja miješanja prema visinskim mjerenjima u Zagrebu za SVIBANJ 1997.

VSM (m)	NOĆ		DAN	
	N	%	N	%
ne postoji	26	84	1	5
< 250	3	10	0	0
251-1000	2	6	4	20
>1000	0	0	15	75
ZBROJ	31	100	20	100



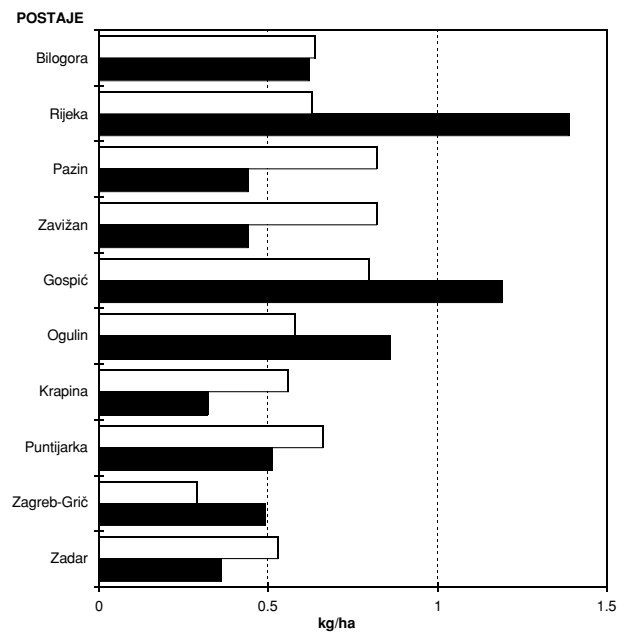
Slika 13. Ukupno mjesečno taloženje sumpora iz sulfata i dušika iz nitrata (kg/ha), prosječna brzina i smjer strujanja, te koeficijent provjetravanja (K.P.) u Hrvatskoj za SVIBANJ 1997. godine

Onečišćenje zraka i oborine

Uz vladajuće meteorološke činitelje tijekom svibnja samo na postaji Rijeka-Kozala (120 m nadmorske visine) zabilježene su koncentracije sumpor dioksida i to srednja mjesečna u iznosu od $4 \mu\text{g m}^{-3}$ i najveća dnevna od $15 \mu\text{g m}^{-3}$ zraka. Koncentracije dušik dioksida uočene su na svim postajama, a najveća dnevna izmjerena je na opservatoriju Zagreb-Grič (157 m nadmorske visine) u iznosu od $28 \mu\text{g m}^{-3}$ zraka.

Prva i zadnja dekada svibnja bila je najkišovitija. Najveće onečišćenje putem oborine uočeno je na području Puntijarke (Sljeme, - 988 m nadmorske visine) i Krapine (195 m nadmorske visine), gdje je udio kiselih kiša bio 50%. Kiselih kiša bilo je još na Bilogori (radarski centar za obranu od tuče) sa udjelom od 12%. Što se tiče taloženja sumpora iz sulfata i dušika iz nitrata ono je u prosjeku bilo manje u travnju.

Taloženje sumpora bilo je najveće u Rijeci - 1.39 kg ha^{-1} , zatim slijedi Gospić sa 1.19 kg ha^{-1}



Slika 14. Ukupno mjesečno taloženje sumpora iz sulfata i dušika iz nitrata za SVIBANJ 1997.

Tablica 5. Rezultati kemijske analize oborine i onečišćenja zraka u Hrvatskoj za SVIBANJ 1997.

Postaja	O B O R I N A					Z R A K				
	$\frac{RRu}{RRmj}$ %	N	\overline{pH}	pH min-max	SO_4^{2-} -S	NO_3^- -N	SO_2	SO_{2max}	NO_2	NO_{2max}
					mg / L		mg / m ³			
Zagreb-Grič	99	8	6.29	5.66-7.83	0.71	0.42	0	0	15	28
Puntijarka	100	10	5.45	4.01-7.13	0.50	0.64	0	0	2	5
Krapina	100	10	5.15	4.42-6.19	0.31	0.54	-	-	-	-
Ogulin	99	7	6.66	5.65-7.29	1.28	0.86	-	-	3	6
Gospić	99	8	6.84	6.61-7.58	1.19	0.80	-	-	9	13
Zavižan	98	8	6.27	5.44-6.88	0.44	0.83	0	0	2	3
Pazin	100	8	6.33	6.02-7.06	1.17	0.93	-	-	-	-
Rijeka	100	7	6.54	6.24-7.33	1.39	0.64	4	15	6	16
Zadar	100	7	6.12	5.83-7.08	0.73	1.04	-	-	5	10
Bilogora	95	9	5.91	5.07-6.92	0.99	1.02	-	-	-	-

(kritična godišnja granica je 2-5 kg S ha⁻¹). Na visinskoj postaji Zavižan (1594 m nadmorske visine - Velebit) bilo je najveće taloženje anorganskog dušika iz nitrata - 0.82 kg ha⁻¹, što je vjerojatno posljedica utjecaja daljinskog prijenosa onečišćenja.

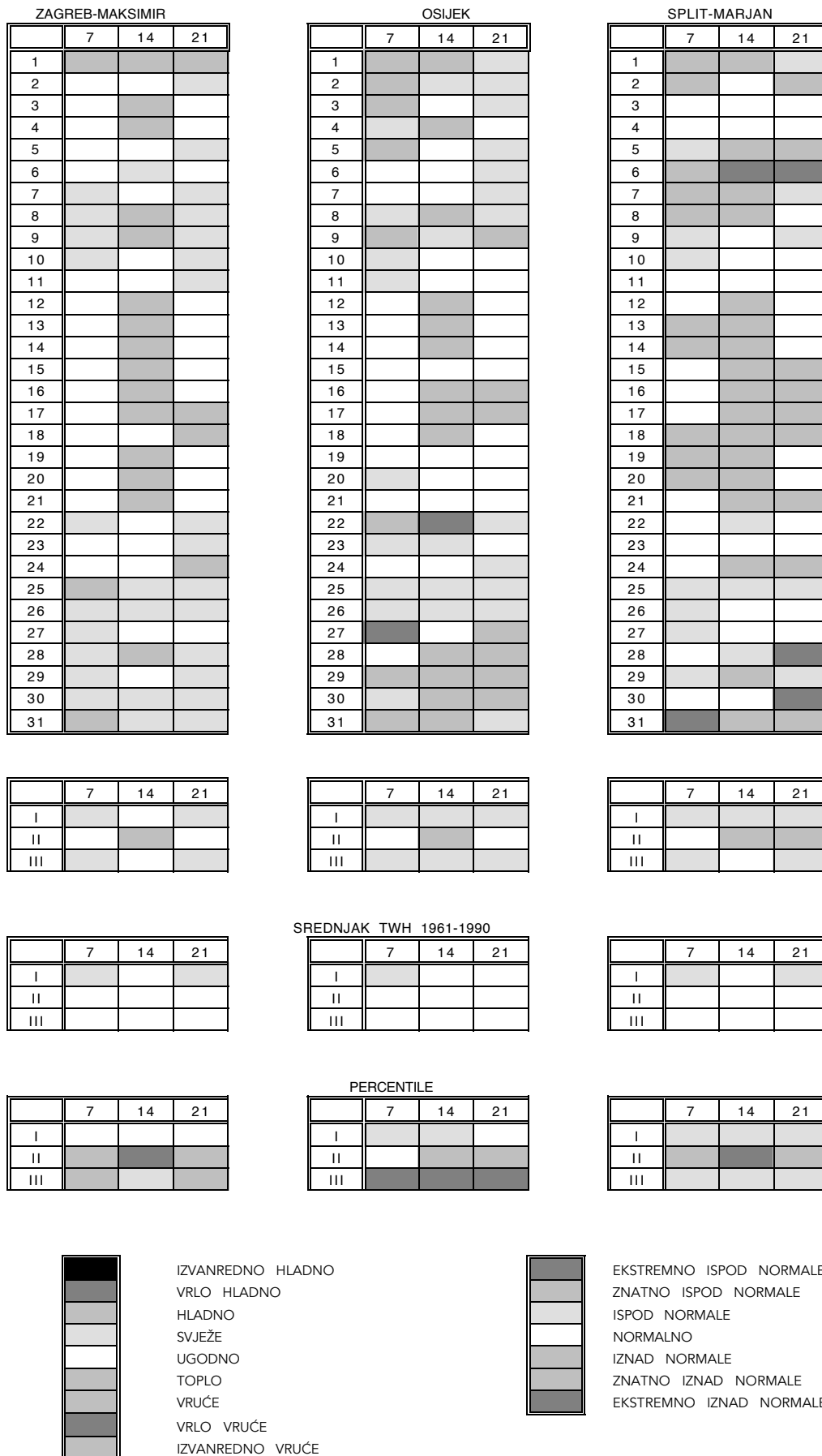
BIOMETEOROLOŠKE PRILIKE

Prema klimatskom nizu 1961-1990. prosječni je svibanj u čitavoj Hrvatskoj ugodan. Takav je bio i ovogodišnji svibanj u Zagrebu i Splitu, i prema vrijednostima biometeorološkog indeksa u granicama normale. U Osijeku je, međutim, ovogodišnji svibanj bio svjež i po osjetu ugodnosti znatno svježiji od prosječnog.

U prvoj dekadi jutra su na svim analiziranim postajama bila u prosjeku svježija i prema biometeorološkom indeksu u granicama normale u Zagrebu, a ispod normale u Osijeku i Splitu, gdje su se javljala češća hladna jutra. U poslijepodnevnom satima (termin motrenja u 14 sati) u prosjeku je u Zagrebu bilo ugodno, iako su rana poslijepodneva od dana do dana bila promjenjiva, od hladnih do toplih. Izmjenjivanje takvih dana javilo se i u Osijeku, i rezultiralo prosječno svježim poslijepodnevima. U Splitu su poslijepodneva bila u prosjeku također svježija. Gledajući po

danima ona su bila od ugodnih, do hladnih pa čak i vrlo hladna. Prema vrijednostima biometeorološkog indeksa, poslijepodneva su bila i u Osijeku i u Splitu hladnija od normale. U kontinentalnom dijelu Hrvatske prevladavale su svježije večeri, dok su u Splitu bile čak i dvije hladne i 6. svibnja vrlo hladna večer. Tako su u prosjeku večeri u prvoj dekadi svibnja bile u granicama normale u Zagrebu i Osijeku, dok je u Splitu bilo hladnije od normale.

U drugoj dekadi svibnja zatopilo je na području cijele Hrvatske. U kontinentalnom dijelu (Zagreb i Osijek) jutro i večeri su bili prosječno ugodni s pojavom toplih večeri sredinom dekade. U poslijepodnevnim satima na obje postaje je bilo prosječno toplo, a u pojedinim danima i vruće, posebno u Zagrebu. U usporedbi s višegodišnjim prosječnim biometeorološkim prilikama u Zagrebu su jutro i večeri bili znatno topliji od normale, a poslijepodneva čak ekstremno iznad normale. U Osijeku su jutro bila u granicama normale, poslijepodneva toplija od normale i večeri znatno toplija od normale. Na obalnom području (Split) zatopljenje je bilo najizraženije. Javljala su se ugodna i topla jutra, da bi u poslijepodnevnim satima bilo toplo i vruće. Početkom i krajem dekade večeri su bile ugodne, a sredinom dekade tople. Ovakve biometeorološke prilike u drugoj svibanjskoj dekadi u Splitu bile su znatno do izvanredno toplije od normalnih.



Slika 15. Osjet ugodnosti prema indeksu TWH za Zagreb, Osijek i Split za SVIBANJ 1997. godine.

Tijekom treće dekade došlo je do zahlađenja; u kontinentalnom dijelu (Zagreb i Osijek) već od početka dekade, a u Splitu izraženije u drugoj polovici dekade. U Zagrebu su jutra i večeri bili u prosjeku svježiji i podneva ugodna, što je prema prosječnim biometeorološkim prilikama bilo znatno ispod normale za jutra i večeri, te ispod normale za poslijepodneva. U Osijeku je bilo prosječno svježije tijekom cijelog dana, no gledajući po danima izmjenjivala su se razdoblja od ugodnih do vrlo hladnih. Stoga je ova dekada u Osijeku u svim terminima motrenja bila izvanredno hladnija od normale. U Splitu su jutra i večeri bili prosječno svježiji, a poslijepodneva ugodna. U prva četiri dana izmjenjivali su se ugodni i topli termini, da bi zatim jutro postala svježija. Zahlađenje 28. svibnja dalo je vrlo hladno veče tog dana, no biometeorološki osjet i do kraja mjeseca bio je od ugodnog do vrlo hladnog. Tako je zadnja dekada svibnja u Splitu bila ispod normale prema vrijednostima biometeorološkog indeksa.

AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE

Tijekom ovog mjeseca ječam je klasao, pšenica se nalazila u fazi vlatanja, kukuruz i suncokret su nicali, a šećerna je repa ponegdje već razvila 4 listića.

Pojava oborina u istočnim i zapadnim kontinentalnim krajevima Hrvatske bila je vrlo česta pa je tako u Zagrebu bilo 11, Krapini i Osijeku 12, a u Varaždinu 13 kišnih dana. Ukupno izmjerene količine oborine u prvoj dekadi mjeseca od 7 mm u Varaždinu do 25 mm u Daruvaru dobro su došle naprijed spomenutim ratarskim kulturama. Druga je dekada mjeseca u cijeloj Hrvatskoj bila bez oborina, dok su oborine u trećoj dekadi mjeseca bile vrlo obilne u zapadnim krajevima, te dovoljno navlažile suho tlo. U Varaždinu, Bjelovaru i Daruvaru te je dekade svibnja izmjereno 60 mm, a u Krapini 89 mm oborina.

Minimalne temperature zraka na 5 cm od tla

Apsolutne vrijednosti ovih temperatura zraka pokazatelj su još uvijek nedovoljno zagrijanog

tla. Naime, poznato nam je da se prvo zagrije tlo, a zatim zrak. Ne ulazeći u detaljnije analize spomenutih temperatura, ipak treba istaći da njihove vrijednosti nisu negativnog predznaka, a što je još uvijek u kontinentalnim krajevima Hrvatske ovog mjeseca apsolutno moguće.

Tablica 6. Apsolutne minimalne temperature zraka na 5 cm od tla, te broj dana s maksimalnom temperaturom zraka višom od 25 °C.

Postaja	Apsolutna min. temp. zraka na 5 cm	Broj dana s Tmax > 25.0°C
Krapina	1,9	11
Križevci	2,1	12
Zagreb	0,9	14
Bjelovar	2,6	13
Daruvar	0,4	11
Osijek	3,0	15
Sl. Brod	2,0	16
Pazin	1,7	7
Poreč	1,5	3
Rab	5,5	8
Zadar	6,4	6

Tablica 7. Srednje mjesečne temperature tla na 5 cm i 20 cm dubine

Postaja	Srednja mjesečna temp. tla	
	5 cm	20 cm
Krapina	17,7	16,4
Križevci	18,7	17,1
Zagreb	19,5	17,5
Bjelovar	18,4	16,8
Osijek	18,3	16,7
Sl. Brod	17,9	17,5
Pazin	16,4	15,6
Poreč	19,1	18,2
Rab	21,9	21,1
Zadar	20,1	19,6

Tablica 8. Dekadne vrijednosti evapotranspiracije

Postaja	E V A P O T R A N S P I R A C I J A								
	PET			ET			Sadržaj vlage do 20 cm dubine		
	d e k a d a			d e k a d a			d e k a d a		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Zagreb	33	51	23	33	48	23	38	0,0	38
Osijek	33	58	25	33	54	22	39	0,0	0,0

PET - potencionalna evapotranspiracija (mm)

ET - stvarna evapotranspiracija (mm)

Sadržaj vlage do 20 cm dubine (mm)

Tablica 9. Palmerov indeks suše

Postaja	P A L M E R O V I N D E K S S U Š E		
	I	II	III
	dekada	dekada	dekada
Zagreb	ekstremna suša	ekstremna suša	ekstremno vlažno
Osijek	vrlo vlažno	ekstremna suša	blaga suša

Temperature tla

Tlo se na dubini sjetve ratarskih pa i povrtlarskih kultura (5 cm) ovog mjeseca već dovoljno zagrijalo. Temperaturni uvjeti za klijanje i nicanje bili su povoljni.

Evapotranspiracija

Vrijednosti evapotranspiracije bile su najveće tijekom druge dekade mjeseca kada nije bilo oborina. Vlage u tlu do 20 cm (prema metodi Palmera) nije bilo i vladala je ekstremna suša. Pojava ekstremne suše mogla se očekivati s obzirom da je u kontinentalnim krajevima bilo ponegdje (Slavonski Brod) čak 16 dana s maksimalnom temperaturom zraka višom od 25.0°C. Zbog vrlo malih količina oborina tijekom treće dekade mjeseca, u istočnim je krajevima u posljednjoj dekadi mjeseca vladala blaga suša, a koja nije utjecala na rast ratarskih i povrtlarskih kultura.

OBRANA OD TUČE U TRAVNJU I SVIBNJU

Uvod

Operativni dio sezone obrane od tuče počeo je redovno 15. travnja. U pripremnom periodu održani su seminari za raketare i aktivirana je mreža prizemnih generatora. Svi centri su počeli rad sa prizemnim generatorima, a do 1. svibnja, zapadni (Puntijarka, Varaždin, Trema, Bilogora) a nešto kasnije i Stručec sa raketama. Sve lansirne postaje su opskrbljene sa dovoljnom količinom otopine i raketa. Nakon početnih problema sa smetnjama na radio vezi DHMZ-a uzrokovanih pojavom novih lokalnih radiostanica, u svibnju je i veza profunkcionirala na zadovoljavajući način. U svibnju su u operativni rad uključeni svi radari malog dometa MER93S, a dijelom je saniran i radar WSR74S u Osijeku.

Tijekom ožujka i travnja u suradnji sa Vladom RH i nadležnim Ministarstvima razrađivan je plan osiguranja izvanproračunskih financijskih sred-

stava od županija i osiguravajućih društava kako bi se moglo osigurati funkcioniranje sustava tijekom sezone. Glede toga 10. travnja donesen je zaključak Vlade RH o sufinanciranju i načinjeni su sporazumi sa županijama i osiguravajućim društvima.

U svibnju su raspisani natječaji za nabavu raketa i otopine za prizemne generatore radi potrebe nabave novih količina za nastavak sezone.

Vremenska događanja

Pripremni period je bio vremenski nešto povoljniji nego 1996. godine. Vrijeme je bilo sta-

bilnije, ali pro hladno. Potreba za prvom akcijom prizemnim generatorima bila je 30. travnja kada je na tri postaje bilo pojave sugradice.

Tijekom svibnja u 12 dana bilo je nestabilnosti, a u deset dana akcija obrane od tuče, od čega u sedam pojava sugradice ili tuče na 87 postaja, a na 12 je bilo manjih šteta. U četiri dana vođene su akcije i raketama. Utrošeno je 284 komada raketa.

Najjača nevremena bila su 8., 22. i 27. svibnja u zapadnom dijelu branjenog područja, te 28. svibnja u istočnom dijelu.

